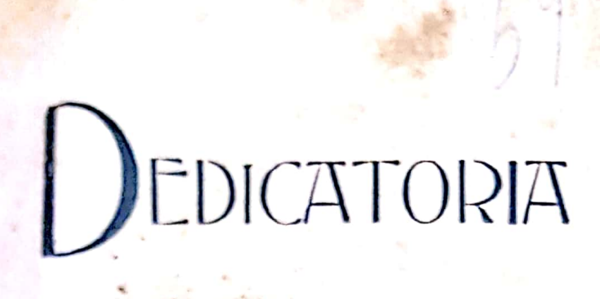


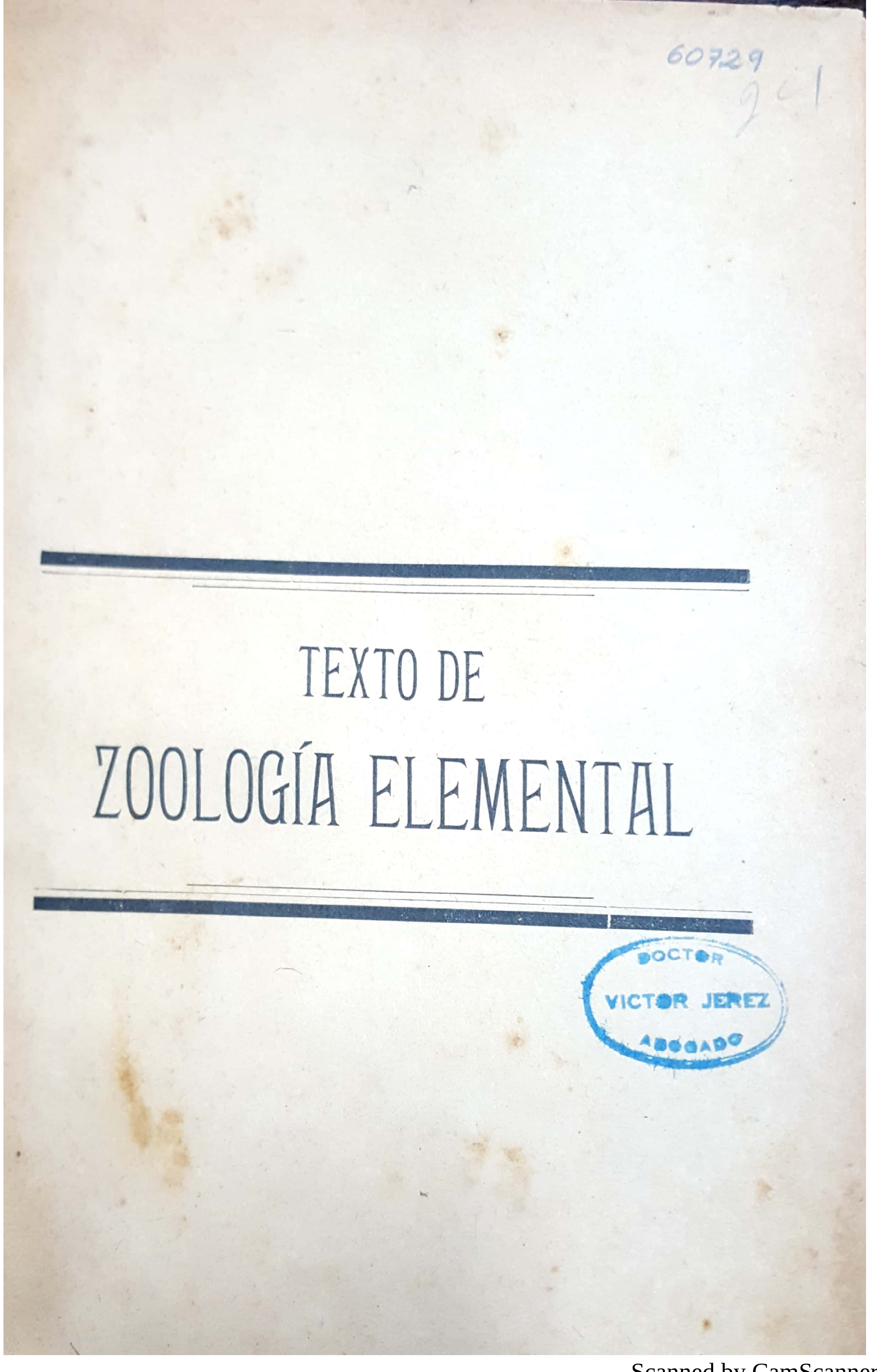
DEDICATORIA

Al Sr. Presidente de la República
Doctor don Manuel E. Araujo,
protector de las Ciencias, Letras
y Artes nacionales

Homenaje del Autor,

David J. Guzmán.

San Salvador,..1911



TEXTO DE
ZOOLOGÍA ELEMENTAL

TEXTO DE ZOOLOGÍA ELEMENTAL (*)

INTRODUCCION

ESTE texto está mejorado con veinte lecciones más y un capítulo único, que no están en el programa que presenté al Poder Ejecutivo.

Él abraza, como los anteriores que he escrito para las Escuelas superiores, primarias é Institutos del país, todas las materias de esta enseñanza, bajo una forma abreviada y al alcance de los alumnos.

Me he esforzado en hacer clara la exposición de materias, sin poder evitar el tecnicismo, que en Ciencias Naturales es indispensable, pues es necesario hacer conocer el lenguaje científico en nuestros establecimientos de enseñanza, sobre todo al tratarse de esta materia cuyos técnicos latinos son universalmente conocidos, no siéndolo los nombres vulgares, que cambian de un país á otro.

He consignado en las 30 lecciones que contiene este texto, todo cuanto es indispensable aprender para tener conocimiento exacto de la Zoología. He especificado los géneros y especies que viven en El Salvador, porque importa, antes que todo, que el alumno conozca la Fauna nacional en sus generalidades.

Sobre este punto hubiera deseado sumininistrar todos los datos que han llegado á mi conocimiento, pero esto hubiera dado demasiada latitud á las lecciones.

También he agregado al final del texto un capítulo único sobre los principales productos que rinde la fauna en general, porque estos conocimientos tienen su aplicación práctica en el curso de la vida común.

D. J. Guzmán.

San Salvador, mayo 1º 1910

(*) Doy publicidad en estas columnas á estos textos, en atención á la falta de libros compendiados y que se refieran á las especies de nuestra flora y fauna, y creo haber hecho con esto un verdadero servicio á la clase estudiantil.

TEXTO DE ZOOLOGÍA

LECCION 1ª

CUERPOS ORGÁNICOS É INORGÁNICOS.—REINO VEGETAL Y REINO ANIMAL.—DEFINICIÓN.

Preliminares

EL mundo material se divide en dos grandes ramas: una que abraza los cuerpos inorgánicos ó inertes y otra los cuerpos orgánicos ó vivos.

Las diferencias esenciales de estas dos grandes ramificaciones del planeta que habitamos son las siguientes: los cuerpos inorgánicos son masas formadas por moléculas homogéneas, unidas más ó menos armónicamente y regidas por las leyes físicas; estas moléculas se acumulan al exterior de los cuerpos aumentando incesantemente su masa y cambiándolos de forma.

Cuerpos orgánicos

Los cuerpos orgánicos, al contrario, nacen siempre de otros semejantes á ellos; no cambian de forma sino que la tienen definida desde su principio; su estructura está formada por órganos compuestos de partes heterogéneas que se reproducen y aumentan hasta cierto límite en virtud de un movimiento uniforme y constante que preside á las leyes misteriosas y fecundas de estos seres, y que constituye la vida. No cambian, pues, la forma adquirida, y sobre todo, gozan de la facultad de reproducir otros seres semejantes y perpetuar en el tiempo y en el espacio esa serie indefinida de generaciones que constituyen la vida universal.

Cuerpos inorgánicos

Los cuerpos inorgánicos resultan de la combinación de los 75 elementos admitidos por la química moderna. En la composición de los cuerpos orgánicos entran pocos y definidos elementos: oxígeno, hidrógeno, carbono y azoe. Los cuerpos inorgánicos se componen de una masa molecular; los seres organizados contienen elementos diversamente constituidos, se reproducen, se nutren, renuevan su ser, es decir: nacen crecen, se reproducen y mueren.

Vida y muerte

La vida, pues, es el factor principal en el proceso de desorrollo y muerte de los cuerpos organizados. La vida es el movimiento interno de renovación ejecutado por órganos en la plenitud de sus funciones. La vida abraza todos los fenómenos esenciales que se suceden desde el nacimiento de los seres hasta el término de ellos, que constituye la muerte.

Por la muerte los órganos y la masa toda de los seres organizados entran en descomposición; se separan para formar nuevas combinaciones vitales y engendrar nuevas generaciones y nuevos cuerpos. De modo que la materia en el eterno laboratorio de la naturaleza no se pierde, renueva sin cesar los elementos de su existencia que giran en ese cìrculo indefinido, elementos que se componen y se descomponen incesantemente, se organizan siempre bajo un mismo plan y constituyen los dos actos más esenciales de la materia viviente.

Parénquima

El elemento anatómico primordial de todos los tejidos de los seres organizados es el *celular*, base de todas las materias sólidas. Está formado por innumerables vesículas ó celdillas que llenan todos los espacios entre los órganos que constituyen el individuo, reune todas sus partes y caracteriza en cierto modo general su forma, su estructura, la trama ó lo que se llama *parénquima*.

Divisiones

A pesar de la multiplicidad de formas, de estructura, de hábitos y costumbres que presentan los cuerpos organizados, es indudable que existen series de éstos que tienen semejanzas de organización y de formas, es decir, analogías más ó me-

nos completas. De aquì resultan grupos, que organizados igualmente, ofrecen diferencias en la forma, en el volúmen y en otros caracteres menos esenciales.

De aquí se originan los *reinos*, las *ramas*, las *clases*, *órdenes*, *familias*, *géneros* y *especies*, divisiones que forman las clasificaciones y métodos de que hablaremos más detenidamente en su lugar. La *especie* es la que contiene seres de una semejanza completa, y es la base fundamental de las divisiones de los grandes grupos de los reinos vegetal y animal.

Seres animales y seres vegetales

La historia natural de estas dos grandes agrupaciones, es lo que constituye la *Botánica*, ó ciencia de las plantas, y la *Zoología* que trata de los animales.

Los animales son seres sensibles que pueden moverse á voluntad. Los vegetales son seres también vivientes, pero insensibles é inamovibles.

Descendiendo los numerosos escalones de la vida animal y vegetal hasta sus últimos extremos hallaremos que estas diferencias tienden á desaparecer, y que los seres últimos de ambos reinos se confunden, y no es posible muchas veces verificar su identidad.

Además de la sensibilidad y de la locomoción de los animales existen en ellos otros caracteres importantes, como la existencia de una cavidad interior (estómago) destinada á preparar las sustancias alimenticias, que ellos buscan y escogen. Los vegetales viven de los fluìdos que los circundan; están fijos en el suelo, y no tienen la facultad de elegir los materiales de su subsistencia. Por eso es que en la composición de los vegetales domina el carbón, resultado de los efectos diversos de la respiración en ambos grupos, mientras que en los animales predomina el azoe ó nitrógeno.

Definición

La Zoología, pues, es la ciencia que se ocupa del conocimiento y clasificación de los animales, seres sensibles, que, se mueven y elaboran las sustancias destinadas á conservarlos y á desarrollar su vida.

LECCION 2ª

HISTORIA NATURAL DEL HOMBRE Ó ANTROPOLOGÍA [1]

Carateres del hombre

Son de dos clases: físicos y morales.

El hombre es el primero de los seres animados. El célebre naturalista Buffon lo consideraba como el sólo *animal bimano y bípedo.*

Blumenbach lo caracterizaba por la *estación derecha* y la *presencia de dos manos.*

A estos caracteres típicos pueden agregarse los signos siguientes que asociados, presentan un valor real: El hombre posee un cuerpo derecho, inerme, desnudo, una barba saliente, dientes iguales y unidos; dos manos con un pulgar exactamente oponible; dos pies plantigrados, con talón saliente y fuerte; dos mamas pectorales y un cocyx.

En un orden más elevado el hombre sobresale en la creación por los caracteres morales que lo colocan á una distancia inmensa de la esfera animal.

El hombre brilla por su inteligencia, por su perfectibilidad, por la idea de Dios que le anima é ilumina en los vastos horizontes de lo infinito, por el amor de lo bello, por el sentimiento de la moral y por la práctica de la virtud, que son rayos de esa misma Divinidad.

El gran Linneo lo comprendió bajo el nombre genérico de *Homo sapiens.*

DESCRIPCIÓN ABREVIADA DEL HOMBRE

El esqueleto humano es un conjunto de piezas duras ú óseas de naturaleza orgánico-mineral que sostienen el cuerpo y forman una armazón dentro de la cual están contenidos los órganos internos. Esta armazón sirve también para dar punto de apoyo ó de inserción á varios órganos, ya interiores ya exteriores.

Este esqueleto tiene un eje ó columna formada de 32 vértebras; de estas 7 son cervicales, 12 dorsales, 5 lombares, 5 sagradas y 3 coccígeas.

---

[1] No siendo este un curso de Zoología comparada, nos limitaremos á estudiar al hombre, que es el tipo acabado de la organización animal y á algunas generalidades sobre los animales superiores que guardan con él más analogía en su estructura física.

La cabeza forma la parte superior de la columna vertebral y se compone del cráneo y de la cara. En el cráneo hay ocho huesos: 1 occipital, 2 temporales, 2 parietales, 1 frontal, 1 etmoide y 1 esfenóide. En la cara hay 14: 2 maxilares superiores, 2 pómulos, 2 nasales, 2 palatinos, 1 vomer, 2 conchas inferiores, 2 ungüis y 1 maxilar inferior. Cada maxilar posee 16 dientes: 4 incisivos cortantes, enmedio 2 caninos cónicos enseguida, y 10 molares, 5 á cada extremidad.

El hombre tiene doce pares de costillas articuladas con la columna vertebral; 7 pares superiores ó verdaderas costillas, unidas hacia adelante con el esternón por medio de cartílagos, y 5 pares inferiores ó falsas, libres anteriormente.

El pecho ó torax, cavidad conoide situada en la parte superior y anterior del tronco, está circunscrita por la columna vertebral hacia atrás, por las costillas lateralmente, y por el esternón hacia adelante. Contiene el corazón y los pulmones.

El extremo inferior de la columna vertebral está formado por el coccyx y el sacrum, hueso triangular que se articula por los lados con los huesos iliacos ó de las caderas. El coccyx, el sacrum y los huesos iliacos forman otra gran cavidad irregular; abierta arriba y abajo, llamada pelvis.

Entre el pecho y la pelvis se encuentra el abdomen, cavidad central que contiene el estómago, el hígado el bazo los intestinos y los riñones, la vejiga, el útero y anexos en la mujer.

Los miembros superiores ó torácicos del hombre están fijos sobre las partes laterales y superiores del tronco, y forman la espalda, el brazo, el antebrazo y la mano.

La espalda tiene dos huesos: la clavícula hacia adelante y el omóplato hacia atrás. El brazo está formado por el húmero; el antebrazo por el radio hacia afuera y el cúbito hacia adentro. La mano se divide en carpo, metacarpo y dedos. El carpo tiene ocho huesos pequeños é irregulares, en dos hileras; el metacarpo tiene cinco huesos largos, del-

gados, que se articulan con los cinco dedos pulgar, indicador, medio, anular y meñique, que están formados de tres huesos llamados falanjes, salvo el pulgar que tiene dos.

LECCION 3ª

(Continuación de la anterior)

1º Los miembros inferiores ó abdominales están articulados con las partes inferiores y laterales del tronco, y compuestos de la cadera, el muslo, la pierna y el pie. El hueso de la cadera forma parte de la pelvis. El muslo tiene un sólo hueso, el fémur. La pierna tiene dos, la tibia y el peroné, y la rótula hacia adelante. El pie se divide en tarso, metarso y artejos. El tarso tiene siete huesos de diverso volumen que forman su cara dorsal; el metatarso comprende cinco huesos largos y paralelos que se articulan con los artejos; estos son cinco con tres huesos llamados falanjes cada uno, excepto el grande artejo que sólo tiene dos.

2º La distancia que media entre los dos extremos de los dedos *medios*, extendidos los brazos en cruz, es igual á la altura total del cuerpo.

3º Si el cuerpo no es ni flaco ni gordo, su altura es cinco veces su ancho. Su cabeza y el cuello representan la sexta parte del cuerpo.

En el momento de su nacimiento el hombre aparece revestido de suma debilidad en todos sus órganos. Está parcialmente desnudo y velludo; sus cabellos son largos.

4º La especie humana es frugívora, en relación con su sistema dentario, su estómago simple y su tubo digestivo de mediana longitud. En su aparato alimenticio se distingue el grande intestino, el epiplon y apéndice cecal. Su corazón está colocado oblícuamente sobre el diafragma, respondiendo su punta al lado izquierdo.

5º La cabeza humana presenta un ángulo facial que varía

entre 85° y 64° grados. El máximo en el europeo civilizado es de 85°; de 75° en el chino, de 70° en el negro, y de 64° en el hombre degenerado.

— —

6º El encéfalo humano se distingue por su gran desarrollo en los lóbulos cerebrales anteriores, la multiplicidad de sus circunvoluciones y por el volumen total de la masa cerebral. Su peso ordinario es de cerca de 1.335 gramos. No obstante, el cerebro del gran naturalista Cuvier pesó 1329 gramos, el de Cromwell 2,231 y el de Lord Byron 2,238, que se creen excepciones raras.

———

7º El hombre tiene un semblante más ó menos aplanado. Su cara es pequeña relativamente al volúmen del cráneo, corta, vertical, con frente más ó menos espaciosa. Su fisonomía es característica de la especie humana y en ella se pintan todas las sensaciones del alma, todos los efectos del pensamiento ó de la pasión.

———

8º Los órganos de los sentidos son muy desarrollados. El tacto goza de extremada sensibilidad, resultado de la forma de la mano, de su naturaleza blanda y movible y de las diversas posiciones que puede tomar el pulgar. El gusto percibe todos los sabores y el olfato todos los olores. El oído distingue admirablemente todos los tonos y sonidos, y la vista, aunque no de largo alcance, es muy clara y segura, porque ejerciéndose solamente en la dirección anterior, produce mayor atención y unidad en sus efectos.

———

9º Sólo el hombre es cosmopolita. Sólo él posee la admirable facultad de expresar por medio de la palabra todas las expansiones del pensamiento; sólo él retiene todas las ideas abstractas, combina todas las fuerzas y las congrega por medio del razonamiento. Y de ese modo se constituye en soberano de todos los seres creados, y bajo su imperio se doblegan todas las fuerzas de la naturaleza y le rinden homenaje todos los seres vivientes. Por su actitud derecha su cabeza mira al cielo, como descubriendo el origen de su naturaleza divina y presenta una faz augusta, signo de la supremacìa del mando y del carácter de su dignidad!

10 El cuerpo humano está organizado para la estación vertical. Esta actitud está en relación con la posición del agujero occipital y la estructura de la columna vertebral. De ningún modo podría marchar sobre sus cuatro miembros sin trastornar importantes funciones: su pesada cabeza no podría sostenerse horizontalmente, sus ojos mirarían al suelo, sus miembros inferiores, vueltos posteriores serían muy largos para sostener el cuerpo, y la circulación arterial de la cabeza y del cuello llevando al cerebro una gran cantidad de sangre, le produciría la muerte.

LECCION 4ª

[*Continuación*]

La especie humana es unípara. El tiempo de la gestación es de nueve meses y los niños que nacen antes del sétimo mes generalmente no viven. Los dientes de leche aparecen algunos meses después del nacimiento; los incisivos son los primeros. A los dos años ya posee el niño 20 que caen sucesivamente hacia el sétimo año. Los dientes molares salen todos hacia el vigésimo año, salvo los cordiales que aparecen hacia los cuarenta.

El niño crece con alguna prontitud en los primeros años de la vida; después este crecimiento es más lento, y cesa por completo hacia los treinta años.

La talla media del hombre es de 1 metro 642 milímetros. Se llama talla pequeña cuando es inferior á 1.600, grande cuando pasa de de 1 760.

Los enanos son los que no alcanzan la altura de un metro, como los Boschimans; los gigantes son los que pasan de dos metros, como los Patagones.

El peso medio del cuerpo humano en sus condiciones normales, abstracción hecha de la edad y del sexo es de 52 kilógramos y medio. Para el hombre es de 55 quilos, para la mujer de 50. El peso máximo del hombre es hacia los cuarenta años y hacia los sesenta la pérdida es bastante sensible.

Llegado el cuerpo al término de su desarrollo en altura, comienza á espesarse y á engruesar. Con el transcurso de los años los órganos se cansan; las funciones se alteran; los vasos se obstruyen y deterioran; los sólidos degeneran, y después de una vida más ó menos larga y agitada llega la vejez, la decrepitud y la muerte.

La duración media de la vida humana es de 33 años. Muchos individuos llegan á los 70, y muy pocos pasan de los 100.

La juventud se manifiesta de los 12 á los 16 años en los varones de y los 11 á los 14 en las hembras. La juventud es la primavera de la vida. Ella pasa pronto, y el individuo en posesión de todas sus facultades entra en esa esfera social que lo hace miembro activo de esa cadena eterna de la propagación de la especie y en el movimiento de bienestar y progreso de las razas.

LECCION 5ª

UNIDAD DE LA ESPECIE HUMANA.—RAZAS HUMANAS

Unidad humana

Con excepción de las zonas polares el hombre habita todas las regiones del globo. La masa general de los individuos que viven en los diversos países de la tierra, presenta algunas diferencias en la forma de la cabeza, en los rasgos del semblante, en la estatura, en el color de la piel, en la abundancia de la barba, circunstancias debidas en gran parte á las condiciones de los climas, de la habitación, de los alimentos, de los usos y costumbres de las diversas razas. Sin embargo, todos estos individuos proceden de una cepa común, es decir, existe una sola especie de hombre.

Hay naturalistas que han admitido varias especies, fundándose en modificaciones insuficientes que no destruyen la unidad humana.

Linneo admite dos especies, el *Homo sapiens* y el *Homo troglodites* ó de las cavernas. Virrey profesaba igualmente la existencia de dos especies humanas, fundándose en la abertura del ángulo facial; Desmoulins reconocía en el género humano once especies; Bory de Saint-Vincent quince.

Razas

Admitida generalmente por los autores la unidad de la especie humana, no se puede menos de reconocer diferencias numerosas entre las naciones que pueblan la tierra y es lo que constituye las *razas*.

Cuvier y muchos naturalistas modernos admiten tres razas principales: 1ª la blanca ó caucásica, 2ª la amarilla ó mongólica; 3ª la negra ó etiópica.

Raza caucásica

Esta raza ocupa toda la Europa, la parte setentrional de Africa y del Asia occidental hasta el Ganges.

Sus caracteres principales son: cabeza oval, frente desarrollada, ojos horizontales, pómulos apenas salientes, mandíbulas poco avanzadas, cabellos largos y lisos, piel blanca y rosada. Es la raza más inteligente.

Raza mongólica

Se encuentra en la Siberia oriental, la América antes rusa, la China, el Japón, en las islas Marianas y Filipinas. Tiene la cara aplanada, la frente baja y cuadrada, los ojos estrechos y oblícuos, los pómulos salientes, los cabellos rectos y negros, la barba escasa y la piel amarilla de oliva.

Raza etiópica

Habita el Africa al mediodía del Atlas. Es muy abundante en Etiopia de donde le viene el nombre. Su cráneo es comprimido; la nariz aplastada, las mandíbulas salientes, los labios espesos, los cabellos lanudos y crespos, la piel más ó menos negra.

Entre estas tres razas existen sub–razas que se distinguen por caracteres más ó menos marcados, por lo que varios antropologistas agregan las siguientes: alegánica, americana, hiperbórea, malaya, melánica hotentote y cafre, cuyos rasgos distintivos corresponden á su distribución geográfica.

Reino hominal

Linneo y su escuela hicieron del hombre un género *Homo*. Este género era el primero del orden de los *Antropomorfos ó Primados*, en la clase de los mamíferos, que es la primera del reino animal.

En cuanto á su organización el hombre es muy cercano de los mamíferos; en cuanto á su inteligencia está muy alejado de ellos. Para bien comprenderlo, es necesario estudiarlo bajo todas sus relaciones zoológicas.

Al crear para el hombre un reino distinto y presentarlo á la cabeza de todo lo creado, el rey de la creación no está en confusión con las bestias, aunque esté colocado entre los vertebrados más perfectos.

En el vasto imperio orgánico hay tres reinos: el *vegetal*, el *animal* y el *hominal*. Las plantas *viven*; el animal *vive* y *siente*; el hombre *vive*, *siente* y *piensa*.

El hombre es el término superior y definitivo de lo creado. En el orden de la selección no cabe imaginar especie superior; ni la ciencia, ni la filosofía pueden admitir mayores amplitudes en el orden de lo creado. Domina la cúspide del vasto imperio de la vida; y más allá de él, en la serie infinita de las generaciones y de los siglos, nada habrá que traspase el poder de su inteligencia, ni mejore en un átomo el admirable mecanismo de su organización.

En el reino *Hominal* no hay más que un género *Homo*, y en este género una especie, *Sapiens*. Esta especie tiene tres razas principales y ocho secundarias, arriba mencionadas.



LECCION 6ª

NOCIONES GENERALES SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LOS ANIMALES

Los animales son seres vivientes en los cuales domina el ázoe; digieren, son sensibles y locomovibles.

Todas las partes constituyentes de un cuerpo viviente se renuevan incesantemente, en virtud de un doble movimiento de composición y descomposición que trae nuevos elementos al desarrollo de vida.

La vida, según Cuvier, viene de la vida. Asi es como cada animal la ha recibido de otro animal, por medio de un germen y en virtud de esa ley misteriosa é irresistible de la atracción de los sexos, destinada á perpetuar las especies en la sucesión de todos los siglos.

Durante la vida el animal experimenta diversas modificaciones granuales que son las *edades*. Estas se desenvuelven en las fases siguientes: infancia y juventud, edad adulta y vejez. A una época determinada cada animal es apto para trasmitir la vida á sus semejantes.

Nacer, vivir, reproducirse y morir son las cuatro grandes evoluciones de todos los seres vivientes.

Los animales se componen de oxígeno, hidrógeno, carbono y azoe. Este último es el que domina en la organización animal. Estos cuatro elementos constitutivos combinados diversamente forman sólidos y líquidos que son el fundamento de su organismo. La sangre es el elemento líquido, y los tejidos los elementos sólidos.

La sangre es el líquido alimenticio y varía de color en la serie animal; puede ser roja, amarilla, lilas, azuleja ó verde. Se compone de una parte sólida, los *glóbulos*, y de una parte líquida, el *serum*. En los animales inferiores de sangre incolora, los glóbulos sanguíneos afectan una forma simple.

Los tejidos orgánicos son tres: el *celular*, el *muscular* y el *nervioso*. El tejido celular se compone de un gran número de laminitas interceptando espacios llamados *celdillas*. El conjunto de este tejido es parecido al de una esponja. Todas esas celdillas diversamente combinadas, forman las membranas, tubos ramificados ó vasos, que son las arterias y venas, los nervios y toda la trama de los tejidos que son compuestos de fibras, modificaciones todas de la celdilla, correspondiente á la utrícula en el reino vegetal. El tejido muscular es una trama de filamentos lisos ó estriados que tiene la facultad de contraerse.

El tejido nervioso es una masa blanda en los centros de este sistema [cerebro, encéfalo, cerebelo]; pero que en la periferia del organismo y aún en sus órganos interiores, contiene fibras y vesículas muy ténues, multiformes, conteniendo la sustancia medular de los nervios.

Además de estos tejidos, se admiten otros como el *graso*, compuesto de vesículas que contienen grasas, ó aceites; el *glandular*, formado de tubos ramificados ó vasos muy finos, que desembocan en un conducto común y que por su enlace constituyen una masa continua; el tejido elástico compuesto de fibras homogéneas que forman haces dotados de grande elasticidad, pero sin contracción espontánea.

Todos estos tejidos se reunen y enlazan de diversos modos para formar los órganos. Estos órganos son de tres categorías: órganos de nutrición que alimentan al individuo, de reproducción que lo perpetúan, y de relación que lo ponen en contacto con el mundo exterior.

LECCION 7ª

ÓRGANOS Y FUNCIONES DE NUTRICIÓN

Casi todos los animales poseen una cavidad interior destinada á recibir los alimentos y á digerirlos. En los animales inferiores llega á ser casi el único órgano esencial.

Los alimentos son tomados por la boca y triturados por los dientes implantados en las quijadas ó mandíbulas. Estas

pueden ser dos, colocadas una sobre otra, moviéndose verticalmente; en algunos animales hay cuatro que operan horizontalmente. En la generalidad existen labios y dientes, pero en otros son reemplazados los primeros por láminas córneas; las quijadas se alargan en forma de pico, como en las aves. Las quijadas laterales son crustáceas ó córneas. En los cangrejos las quijadas y mandíbulas llevan otros órganos: los *piés-quijadas* cuyos bordes son denticulados y terminados por un garfio.

Los dientes sólo existen en tres clases de animales vertebrados: los mamíferos, los reptiles y los peces. Los mamíferos no tienen más que dientes maxilares; los peces y los reptiles los tienen palatinos y linguales.

La forma y disposición de los dientes varía según la clase de alimentos de que viven los animales. Algunos de estos, como los roedores, no tienen más que incisivos y molares; algunos mamíferos, como las ballenas, los hormigueros, pangolines y equidnas no tienen dientes, y estos son reemplazados por piezas córneas.

Los alimentos en ciertos animales inferiores son absorbidos por un *rostro*, un *chupador* ó por una *trompa*.

De la cavidad bucal los alimentos pasan á la *tras-boca* ó faringe y se dirigen al estómago. En los animales inferiores esta cavidad es un simple saco con una entrada para los alimentos y una salida para los excrementos. En las especies, mejor organizadas, esa cavidad se alarga y constituye un canal músculo-membranoso, más ó menos cilíndrico, con dos orificios con funciones especiales, la boca y el ano. Este canal recibe una dilatación en un punto de su extensión, es el estómago. Esta dilatación divide el tubo digestivo en tres partes: una superior ó *esófago*, una media el *estómago* y otra inferior ó *intestinos*.

El esófago es en general corto, pero en los animales de cuello largo, como el avestruz, es muy largo; en la ostra no existe. En ciertos pájaros este canal se dilata inferiormente en un buche y en el ventrículo sub-centuriado.

El estómago se dilata bajo la forma de un saco aovado ó globoso, ó de cornemusa. Este órgano es simple ó múltiple. Las aves granívoras tienen tres estómagos: el buche, el ventrículo sub-centuriado y la molleja. En los rumiantes hay cuatro: la *panza* ú *omazo*, que es el mayor, la *redecilla* que es el menor, el *libro* y el *cuajar*, que son el verdadero estómago. El delfin y la marsopla [peces] tienen cuatro estómagos, puestos uno trás otro. La sanguijuela medicinal tiene 11 estómagos.

Los tres primeros estómagos de los rumiantes sirven para remojar y reblandecer los alimentos que vuelven á la boca por la comunicación común del esófago con la panza, la redecilla y el libro, para esperimentar una nueva masticación. El animal expulsa así los cuerpos duros ó indigeribles y el resto pasa al cuajar para ser asimilado.

El intestino forma la parte más larga del canal alimenticio; forma sobre si mismo numerosos pliegues, llamados circunvoluciones, que lo extienden de una manera considerable. Es más largo en los animales herbívoros que en los carniceros. En los primeros suele adquirir treinta veces el largo del animal; en los últimos se reduce á una vez su longitud. En las especies inferiores, el intestino es menos largo de su cuerpo.

Divídese el intestino en *intestino delgado* y en *grande intestino*. Estas dos partes están separadas por una válvula. El intestino delgado tiene tres partes: el *duódeno*, el *yeyunio* y el *ileón*; el grande intestino: el ciego, el colón y el recto.

Para facilitar la absorción de los alimentos existen en el trayecto del tubo intestinal ciertas glándulas que producen jugos especiales que disuelven las materias alimenticias; tales son: el páncreas, las glándulas salivares, el higado y las glándulas del jugo gástrico que tapizan la membrana estomacal.

La materia alimenticia transformada por los jugos estomacales y otros procedentes del hígado, páncreas y bazo, es absorbida por las paredes digestivas: es el *quilo*. Otra parte de esa materia es expelida, y es escremento. El quilo circula por vasos llamados arterias y venas y vasos quilíferos. Esta circulación es á veces simple; en algunos animales puede ser doble, triple ó múltiple.

LECCION 8ª

CIRCULACIÓN

La circulación se efectúa por medio de un órgano más ó menos central, el corazón; el cual consta de cuatro cavidades: dos que reciben la sangre, las *aurículas* y dos que la impulsan á través del organismo, los *ventrículos*. A veces, existen dos ó más corazones en los animales inferiores.

El corazón es un músculo hueco situado en el punto en que se reunen los troncos de los sistèmas venoso y arterial; y que por contracción de los ventrículos arroja la sangre en las arterias. El ventrículo tiene paredes musculares muy robustas y unas como columnas carnosas, llamadas pilares. El corazón está envuelto por una membrana, llamada pericardio.

La sangre llega á la aurícula por el tronco venoso y se contrae y pasa al ventrículo que, hallándose vacío y dilatado, se contrae á su vez, y arroja la sangre al tronco de las arterias; éstas, cuyo tejido es elástico, se contraen al llegar el fluido sanguíneo y continúan el impulso de este líquido. Entre el ventrículo y la aurícula hay dos orificios de comunicación, con válvulas dispuestas de tal modo que impiden el retroceso de la sangre durante la contracción del ventrículo; de modo que éste no se puede contraer sin vaciarse en las arterias que hincha, empujando hacia adelante la sangre que ellas contienen, y esta dilatación de las arterias que sigue á cada contracción cardiaca, es lo que se llama pulso.

Las contracciones del ventrículo son alternativas con las de la aurícula y con las pulsaciones de las arterias, y cada contracción ó sístole del ventrículo alterna con una dilatación ó diastole. Las venas llevan al corazón la sangre que reciben de las extremidades arteriales; los vasos linfáticos arrancan de todos los puntos del canal intestinal, de la piel y del tejido de todos los órganos, yendo á pasar à un tronco común llamado canal torácico, que termina en una gruesa vena del pecho.

La circulación consiste, en general, en que toda la sangre que por los vasos llamados venas va hasta el centro en que está situado el pulmón, vuelve en seguida á aquellas mismas partes por otros vasos llamados arterias.

El aparato circulatorio forma una doble corriente: la del sistema de la sangre negra ó venosa y la del sistema general de la sangre roja. Estos dos sistemas se juntan en sus extremidades capilares y forman un circuito completo. Cada uno de estos sistemas se divide en otros dos que comunican con un centro de impulsión, que es el corazón. El sistema de la sangre venosa ó negra empieza en todos los órganos por vasos capilares y se continúa por venas que van á terminar en dos troncos llamados *venas cavas* y un corazón llamado de sangre negra ó pulmonar que la impulsa hacia el pulmón, por medio de la arteria pulmonar. El sistema de la sangre roja empieza en el pulmón por ramificaciones capilares, se continúa por las venas pulmonares que van á pasar al corazón de sangre roja ó *aórtica* y después por la aorta y sus divisiones hasta los vasos capilares de todos los órganos.

En los mamíferos y en las aves, ambos corazones están adheridos uno contra otro y constituyen un solo órgano. Resulta de esta disposición que la circulación es, en cierto modo, doble en los mamíferos y en las aves, estableciéndose dos circuitos: toda la sangre que sale del corazón pa-

ra ir á todo el cuerpo por las arterias, vuelve al corazón por las venas (1er. circuito); en seguida sale del corazón para ir al pulmón por la arteria pulmonar, y vuelve del pulmón al corazón por las venas pulmonares (2º circuito). La circulación general se llama *gran circulación* y la que se efectúa en el pulmón, *pequeña circulación.*

El sistema venoso ó sangre negra, empieza en todas las extremidades del cuerpo por innumerables vasos pequeños, que reuniéndose forman troncos ó ramas principales. Todas las venas de los miembros inferiores se reunen en el tronco *vena crusal* que uniéndose á la vena *iliáca* va á formar la *vena cava* inferior; unidas las venas de las visceras abdominales y el sistema de la *vena porta*, del hígado, todas van á terminar á la aurícula derecha por el tronco de la *vena cava superior*, lo mismo que todas las venas que traen la sangre de la parte anterior del pecho, del cuello, de la cabeza y de los miembros superiores. El sistema linfático termina en dos gruesas venas, la sub-cavia ó yugular antes de su comunicación con la aurícula.

La sangre negra, mezclada con la linfa y el quilo, es llevada al pulmón por medio del corazón derecho (aurìcula y ventrículo) y por la arteria pulmonar. El contacto del aire (oxígeno) con la sangre venosa la convierte en roja ó arterial y esta sangre es la que va á vivificar todo el cuerpo......por medio del impulso del corazón izquierdo, de la arteria aorta, que forma sobre el corazón un arco ó cayado, de donde nacen las arterias de la parte anterior del tronco, cabeza, y los miembros superiores; la aorta baja al pecho y adherida á la columna vertebral se distribuye en las visceras, sale de la pelvis para distribuirse en los miembros inferiores.

En los mamíferos y aves la circulación es doble. En los reptiles la circulación pulmonar es incompleta. Los peces tienen circulación bronquial completa; los peces como los reptiles tienen la sangre fría; los cocodrilos tienen doble corazón, con 2 aurículas y 2 ventrículos distintos; los peces tienen un corazón con un ventrículo y una aurícula; los moluscos tienen uno ó muchos corazones; los insectos carecen de órganos circulatorios; los zoofitos se alimentan por imbibición.

LECCION NOVENA

RESPIRACIÒN DE LOS ANIMALES.

Por la respiración el fluido sanguíneo se pone en contacto con el aire, es decir, con el oxígeno que lo vivifica y lo hace apto para la nutrición. Este acto constituye la respiración.

Si el animal vive en el aire, su órgano respiratorio es hueco esponjoso, compuesto de infinidad de celdillas, comunicadas por muchos tubitos que forman un canal único que permite la introducción del aire. Este órgano se llama pulmón. El canal que lleva el aire á los pulmones arranca del nacimiento de la lengua y forma tres partes: la *laringe*, que sirve á la formación de la voz; sigue la *tráquea*-arteria, formada de anillos cartilaginosos incompletos; ésta se divide en dos tubos que se llaman *bronquíos* que terminan en una fina red en las vesículas ó celdillas pulmonares.

El pulmón tiene dos movimientos indispensables á su mecanismo: la inspiración y la expiración. Por el primero, el órgano absorbe el aire que ha llegado á las celdillas respiratorias y cede su oxígeno á la sangre para vivificarla ó hacerla apta á la nutrición de los órganos; por el segundo, expele el ácido carbónico que resulta de la descomposición del aire, y que es impropio á la vida de los animales.

La inspiración [primer movimiento] depende de la dilatación del torax [pecho] y de la acción del músculo diafragma y de los intercostales.

La expiración estriba en la fuerza elástica propia del pulmón, que, una vez terminada la inspiración, tiende á volver sobre sí, y también á la acción de los músculos abdominales.

Bajo el punto de vista químico, la respiración es un fenómeno de absorción y de exhalación, por el cual la sangre venosa se pone en contacto con el aire atmosférico en los tubitos bronquiales, y en las celdillas pulmonares, se carga de oxígeno y se desprende el ácido carbónico que es expulsado por la expiración. Este cambio, ejercido en las mallas del tejido de los pulmones, es el acto más importante de la función respiratoria, pues que así se vivifica la sangre y se produce el calor animal.

El aparato respiratorio sufre diversas modificaciones en la serie animal, según el medio ambiente en que viven las especies, y según la organización de éstas. En los mamíferos la respiración es simple, es decir, se efectúa solo en los pulmones; mientras que en las aves es más extensa y doble, pues

en éstas se verifica en los pulmones y en los vasos aéreos accesorios que poseen en los huesos.

Los reptiles tienen pulmones muy sencillos. Son unos sacos largos dotados de unas pocas celdillas, extendidos á lo largo del dorso y en comunidad con los intestinos. La respiración es más lenta, y aún pueden suspenderla sin sufrir, puesto que la saugre puede circular por los órganos sin necesidad de pasar por los pulmones.

Los animales que viven en el agua, como los peces, respiran por medio de órganos flotantes, llamados *branquias*. Estas, que son cuatro, están formadas por unas laminitas colocadas á los lados del cuello, en forma de peine, en cuyas mayas circulan numerosos vasos. El agua que traga el pez pasa por estas mallas y sale por las branquias, abandonando su oxígeno que penetra en la circulación.

En los insectos no hay pulmones, ni branquias, sino un simple sistema de tubos elásticos llamados *tráqueas* que distribuyen el aire en todo el organismo. Estos tubos tienen orificios laterales, llamados *estigmas*. En los animales dotados de pulmones y branquias, la sangre busca el aire introducido en esos aparatos orgánicos; en los animales con tráqueas (insectos) es el aire ó sus elementos los que buscan á la sangre. Los animales más simples, en su organización, respiran por la superficie de la piel.

Enriquecida la sangre con el oxígeno que ha tomado del aire, se esparce á través de todos los órganos del cuerpo; materia asimilada y de primer orden, viene á formar la base de los tejidos del organismo, á perfeccionar los actos nutritivos y á dar espansión á todo el admirable monumento que constituye la vida de todo lo creado.

LECCION DECIMA

ÒRGANOS Y FUNCIONES DE REPRODUCCIÓN.

La reproducción es una de las funciones más importantes de la naturaleza. Por la reproducción las especies se conservan, se propagan y se perpetúan en el eterno génesis de la serie de los seres que figuran en el escenario de la vida para que cada especie llene el rol que le está asignado en el orden natural

Hay animales que nacen, se reproducen y mueren en seguida. La reproducción puede efectuarse de muchos modos.

En los animales de estructura simple, el animal se divide en fragmentos que forman nuevos individuos: es la reproducción *fisípara*; otras veces el animal presenta sobre su cuerpo excrecencias ó botones, qué separados del animal dan orígen á nuevos individuos: es la reproducción *gemmípara*. Estas dos generaciones se llaman *agames*.

En los animales superiores la generación se opera por medio de órganos especiales: es la reproducción *generativa* ó generación. Estos órganos son de dos clases: los femeninos dan el germen; los machos proveen el fluido fecundante que vivifica y desarrolla el germen. El aparato femenino se compone de un *ovario*, órgano productor de gérmenes y de un canal que los expulsa ó *oviducto*.

El aparato macho tiene unas glándulas que segregan el licor fecundante, los *testículos* y un canal excretor, llamado *conducto eyaculador*.

Hay animales que poseen los dos sexos reunidos: son los bixesuados ó *andróginos*. A veces un individuo llena ambas funciones, como en las ostras; otras veces es necesario el concurso de dos individuos. En los caracoles la acción fecundante es mútua en ambos individuos.

En un gran número de animales los sexos son separados y llevados por individuos diferentes; son los unisexuados. La unisexualidad trae por consecuencia el concurso indispensable de dos individuos diferentes; sin embargo, vénse dos modos distintos de unión: uno en el que el líquido fecundante se aplica sobre el gérmen salido del cuerpo de la hembra [peces], y otro que se efectúa en el seno de la madre [mamíferos].

En las especies inferiores, el sexo femenino puede obrar solo y obtener generaciones femeninas, llamadas *partenogenesia*, como en los pulgones. A veces, los huevos fecundados sin la acción del sexo femenino, produce solo machos: es la *arrenotocia*, [abejas].

En la generación de los animales superiores pueden presentarse tres casos. La hembra pone el huevo fecundado, y no es sino después de mucho tiempo que éste produce un nuevo individuo: es la *oviparidad* [aves]; otras veces, el huevo se rompe en el momento de su expulsión y el nuevo sér sale del seno materno con fragmentos de su cubierta: es la *ovoviviparidad* [víboras]; por último, el huevo fecundado no es puesto, se detiene en el útero, se desarrolla, y rompe en un tiempo determinado: es la *viviparidad* [mamíferos]. Todas las especies son *ovijeras;* la diferencia consiste en el tiempo y lugar en que se desarrolla el huevo.

El huevo se compone principalmente de un gérmen ó *cicatrículo*, y de una membrana protectora simple ó doble, [concha]. En los ovíparos, el huevo está acompañado además, de una sustancia nutritiva llamada *vitellus* ó *albúmen*. En los vivíparos el gérmen se nutre directamente de la madre.

En la esfera de los animales superiores, un sér reproduce siempre otro semejante á él. Pero en los insectos, un individuo produce un sér más ó menos diferente [mariposas]. Esta forma intermediaria entre el germen y el estado perfecto se llama *larva*. Hay animales que sufren dos ó tres formas intermediarias antes de llegar á ser animales completos, es lo que se llama *metamorfosis*.

LECCION II.ª

ÓRGANOS Y FUNCIONES DE RELACIÓN.

Tacto.—La generalidad de los animales poseen cinco sentidos.

El más general de los sentidos es el tacto. Existe en toda la vasta serie animal, desde el vibrión, microbio y otros seres inferiores hasta la más alta escala de la organización animal.

Reside el tacto en la superficie de la piel, sobre todo, en ciertos órganos especiales, tales son los labios y las manos en el hombre y en los cuadrumanos; los barbiquejos y los tentáculos en los insectos y moluscos, los tubérculos de la piel en los peces [escamas, apéndices natatorios].

La piel es un órgano de *tacto pasivo*, que advierte al animal del contacto ó presión de los cuerpos exteriores que pueden perjudicarlo. Esa sensación es percibida por las extremidades de los nervios ramificaciones últimas que abrazan todos los órganos, y que son los hilos transmisores de las sensaciones al gran centro de ellas: el cerebro.

El *tacto activo* es el que se experimenta en un órgano ó aparato especial, la mano, capaz de asir los cuerpos y de apreciar más ó menos sus diversas cualidades físicas. Los órganos de sensibilidad táctil en los mamíferos son los labios, pies, nariz y cola, órganos dotados de una sensibilidad especial, capaz de transmitir al cerebro todas las sensaciones.

Gusto.—El gusto es una variedad de tacto más delicado. Comienza en la parte inferior de la cavidad bucal, en la lengua. Este órgano es más ó menos alargado; carnoso, contractil y movible; está lleno de *papilas*, pequeños tubérculos ó granitos de forma variada, de *espímilas*, de apéndices cór-

neos representando verdaderos dientes; esto en varias especies animales, como los peces.

La lengua hace percibir al animal las cualidades quìmicas de los cuerpos, y ésta es la sensación que se llama *sabor*. El nervio lingual preside á la sensación del gusto.

Este sentido es tanto más perfecto, cuando más lo son los nervios que se distribuyen en las papilas de la lengua, como acontece en el hombre y en los mamíferos, toda vez que el órgano esté convenientemente lubrificado por el líquido provisto por las glándulas salivares anexas, aparato buscal.

En las aves, solo saborean sus alimentos las que tienen lengua más carnosa y menos seca y los mastican en cierto grado. En los peces casi no existe el gusto, por que en muchas especies no existe lengua. En los insectos y moluscos existe este sentido y les permite elegir alimentos, ya por medio de los chupadores ó trompas [mariposas], ya por una protuberancia de la piel que existe en la cavidad bucal.

Olfato.—Es el sentido que percibe los olores. El órgano olfativo es una cavidad irregular, simple ó doble, revestida de una menbrana llamada *olfativa* ó *pituitaria*, que es el centro de la sensación. Esta menbrana está siempre bañada por un líquido mucoso que retiene las partículas odoríferas que son las que impresionan los filamentos del nervio olfativo y comunica al exterior por medio de los orificios nasales, y al interior con la farinje.

Este sentido está menos desarrollado en el hombre que en los mamìferos carniceros, y lo está sobre todo en los perros y los osos. Las aves tienen el olfato muy desarrollado, sobre todo en las carnívoras.

En los reptiles es poco desarrollado este sentido, salvo en los cocodrilos. En los peces lo es menos aún, puesto que el órgano del olfato no es más que un saco sin comunicación con la boca.

En los animales invertebrados no existe aparato especial conocido para el olfato; no obtante, existe, puesto que escogen su alimento y se acercan á las sustancias que despiden olor. En los caracoles se encuentra en la extremidad de los tentáculos.

Vista.—Por la vista los animales tienen la facultad de reconocer los objetos exteriores por medio de la luz y los colores que éstos les reflejan.

El ojo es un pequeño y precioso aparato muy complicado, de forma globular, colocado en la parte anterior y superior de la cara. Se compone principalmente de una membrana

nerviosa llamada *retina*, de otra membrana vascular, la *coroides*, y de otra fibrosa, la *esclerótica*. Esta se vuelve trasparente en la parte anterior del ojo y está destinada á dejar pasar los rayos luminosos, tomando el nombre de *córnea*. Además existe en el ojo otras partes anexas que lo perfeccionan como son: el *humor acuoso*, el *humor cristalino*, el *humor vítreo*, el *cristalino*, el *iris*, las *cámiaras anterior y posterior*, la *conjuntiva* la *órbita* ó *cavidad ocular*, los *párpados*, *pestañas* y el *aparato lacrimal*.

Los animales superiores poseen dos ojos; en las otras ramas del reino animal pueden existir cuatro, seis, diez, y en los insectos hay un gran número. Las aves están dotadas de un aparato visual más amplio y de mayor alcance que el de los mamíferos. Los reptiles, tortugas y cocodrilos tienen tres párpados; en las serpientes no existe ninguno, lo que da á estos animales una vista fija y repulsiva. En los moluscos el ojo es rudimentario; los caracoles tienen los ojos en la extremidad de los tentáculos. Las moscas poseen ojos compuestos de facetas, y otros llamados *estématos*; son ojos simples.

Oído.—Es el sentido que percibe las vibraciones de los cuerpos exteriores por medio de un aparato más ó menos complicado, según la clase de animales. Estas vibraciones constituyen el *ruido* y el *sonido*.

El aparato auditivo comprende partes esenciales y partes de perfeccionamiento y de refuerzo acústico.

En el hombre y animales superiores la parte esencial está formada por el *vestíbulo*, pulpa gelatinosa que contiene un bulbo membranoso donde se exparsen los filamentos del nervio acústico que es el que percibe las sensaciones á través de esa masa ó pulpa temblorosa del vestíbulo y los trasmite al cerebro. Las partes accesorias ó de refuerzo son: una concha exterior ú *oreja* que recoge al exterior las vibraciones, el *conducto auricular*, que las lleva al *tímpano*, membrana que las recibe; una serie de huesesitos que se articulan unos con otros, destinados á templar más ó menos las membranas vibrantes, el *caracol* y los *canales semicirculares*, que parecen continuación del vestíbulo, y la *trompa* ó *conducto de Eustaquio*, destinado á mantener el equilibrio con el aire exterior.

Estas diversas partes van modificándose ó faltando en las diversas especiales animales, á medida que se desciende en la serie animal, hasta reducirse á su mayor sencillez en en las clases inferiores, en las que desaparece el sentido por completo.

LECCION DUODECIMA

CONTINUACIÓN DE LAS FUNCIONES DE RELACIÒN.

Sistema nervioso.—Todos los órganos anteriormente descritos quedarían inertes sin la acción de un agente especial, especie de motor general que preside á todas las funciones orgánicas, les comunica actividad, sensibilidad y regularidad de acción: el sistema nervioso.

Por la sensibilidad, el animal es apto á recibir del exterior todas las sensaciones; por la movilidad, produce movimientos espontáneos en los órganos del cuerpo, y por la voluntad, determina una fuerza para ejecutar actos en los órganos de los sentidos ó en los del movimiento.

La sensibilidad decrece de los seres superiores á los inferiores hasta confundirse con la insensibilidad. Pero en la escala ascendente y próxima al hombre se llega á una facultad instintiva ó *instinto* que se acerca á la inteligencia, pues que en los actos que ejecutan muchos animales se ve una voluntad para ejercer actos que llevan el germen del pensamiento.

El sistema nervioso es un conjunto ó red de filamentos que se dirige á todos los órganos, enlazándose armónicamente para animar á todas las partes del cuerpo.

En el hombre y animales vertebrados este sistema se compone: de un centro de sensaciones llamado *cerebro*, encerrado en el cráneo, de una prolongación de éste, contenida en el canal vertebral, la *médula espinal*. Este sistema se llama central, formando un eje ó tronco al que vienen á reunirse todos los nervios de la sensibilidad y del movimiento. Tanto unos como otros no son más que agentes de trasmisión de las sensaciones y movimientos de los órganos exteriores hacia la médula y el cerebro. Este, pues, está constituido en un centro que recoje y aprecia los fenómenos exteriores por medio de los sentidos y los nervios los trasmiten á ese centro que percibe y ejecuta.

De aquí dos orígenes de nervios: los que sirven para sentir ó nervios sensitivos y los que trasmiten el movimiento ó motores. Su acción es independiente, pudiendo alterarse esa facultad en uno de ellos, sin que el otro sufra; esto se ve frecuentemente en la parálisis aislada del sentimiento ó del movimiento. Si se corta la médula espinal en el cuello, se paralizan los miembros superiores y el tronco, lo cual prueba que

los nervios no producen actos mientras no comunican con los centros del cerebro y de la médula.

Este predominio del cerebro y de la médula tiende á desaparecer en la serie animal, cuyo sistema nervioso muy simple parece animarse por otros centros locales ó especiales. Así, hay reptiles que se mueven mucho tiempo después de cortada la cabeza.

El sistema nervioso par y simétrico se divide en dos sistemas: 1º el *cerebro-espinal* compuesto del encéfalo [cerebro y cerebelo], de la médula espinal y de los nervios espinales y cerebrales. Este sistema es el gran motor de la vida, anima todos los aparatos orgánicos y regulariza todas las funciones.

2º El *sistema ganglionario* ó de la vida orgánica que se compone de ganglios ó nervios que presiden á las funciones nutritivas que se ejecutan misteriosamente en el interior del organismo sin que el individuo se dé cuenta de ello, como sucede en el acto de la digestión, en la secreción de la bilis, de la orina, etc. Este sistema se compone de masas ó aglomeraciones nerviosas, irregulares, semiredondas, llamadas *ganglios*, que se reunen en torno de varios órganos y se comunican entre sí por medio de cordones nerviosos, y también con el sistema cerebro-espinal. Se considera á los ganglios de este sistema como centros de movimientos y sensaciones especiales de los órganos interiores. En los animales inferiores la materia nerviosa está reducida á una sustancia medular esparcida por todas partes, sin centro sensitivo; en otros de mejor estructura se notan ganglios dispersos por todo el cuerpo, que unidos entre sí por filamentos, forman un rudimento de sistema nervioso.

Sistema muscular.—Los órganos principales y activos del movimiento son los músculos. Los órganos accesorios ó pasivos son los huesos.

Los músculos son órganos blandos, rojos, rojizos ó rosados, grises ó trausparentes, formados de fibras más ó menos paralelas entre sì, irritables y contractiles. Los unos son destinados á plegar las partes del esqueleto y se llaman *flexores;* los otros á extenderlas, son los *èxtensores*. Existen otros músculos cuyos movimientos no dependen de la voluntad, se llaman *interiores*, como el corazón, los músculos del estómago é intestinos, cuyos nervios proceden del sistema de la vida orgánica.

Al contraerse un músculo, se acorta y sus dos extremidades se aproximan. Al estado de reposo las fibras musculares vuelven á ser rectas. Los músculos en sus extremidades

presentan un tejido fibroso, blanco, resistente, en forma de cordón, llamado *tendón;* otras veces el tendón se extiende, en forma de membrana y toma el nombre de *aponéurosis*. Los músculos se insertan generalmente, sobre los huesos, pero pueden fijarse sobre la piel ú otras partes córneas ó duras.

La fuerza de los músculos dependen del número y dirección de sus fibras y de su inserción sobre las crestas ó superficies de los huesos. El número de músculos del hombre asciende á 512, y sus nombres proceden de la forma, sitio, funciones ó inserciones que tienen.

LECCION 13ª

CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES.

Linneo es el primer naturalista que agrupó los animales de una manera racional, dividiéndolos en seis clases: mamíferos, aves, anfibios, pescados, insectos y gusanos. Esta clasificación por su base científica, por su simplicidad y comodidad resume los conocimientos taxinómicos que en la época del sabio Linneo se conocían y ha servido en los tiempos presentes para distribuir mejor las diversas clases de animales.

Cuadro de la clasificación de Linneo: [6 clases].

Sangre	Roja	Caliente	Con quijadas	1a. Mamíferos.
			Con mandíbulas	2a. Aves.
		Fría	Con pulmones	3a. Anfibios.
			Con branquias	4a. Pescados.
	Blanca		Con antenas	5a. Insectos.
			Con tentáculos	6a. Gusanos.

Esta clasificación adolece de deficiencias. Así se observará que las cuatro primeras clases, se parecen entre sí; que la 4ª no guarda relación con la quinta, y ésta con la sexta. Esta última, además, se compone de elementos heterogéneos, encontrándose, por ejemplo, las sanguijuelas y las lombrices que tienen muchos puntos de contacto con los insectos, de manera que esto trae confusión entre las clases.

Lamarck, distinguido naturalista francés, reunió las cuatro primeras clases de Linneo, agrupando de mejor modo las dos últimas. Cuvier perfeccionó la clasificación del gran na-

turalista sueco y á pesar de algunos defectos, es todavía clásica su distribución de los animales en 4 grandes ramas:

Vertebrados Moluscos Articulados Radiados	A estos tipos se ha agregado hoy	Los Protozoarios. (animales formados de protoplasma).

CARACTERES DE ESTAS CINCO RAMAS QUE ADOPTAMOS EN ESTE TEXTO

1º *Vertebrados.*—Animales simétricos, formados de dos mitades iguales; cuerpo sostenido por un esqueleto interior óseo, articulado, con un eje formado de huesos más ó menos movibles, superpuestos, llamados *vértebras*. Este eje presenta un canal que contiene la médula espinal y se termina hacia arriba en la cabeza ó cráneo, asiento del encéfalo; y hacia abajo en el coccyx, que forma la cola. Canal digestivo completo; dos quijadas, una superior y otra inferior. Órgano respiratorio especial, casi siempre doble. Pulmones, á veces branquias. Corazón espeso, muscular, de 4 cavidades, nunca menos de dos; sangre roja, caliente ó fría. Cuatro miembros; sexos separados. Inteligencia desarrollada en unos, en otros, instintos más ó menos pronunciados.

LECCION 14ª

ANIMALES VERTEBRADOS.—1ª CLASE: MAMÍFEROS

Caracteres generales—Los mamíferos son los animales más semejantes al hombre en estructura orgánica. Tienen mamas, pulmones, cerebro desarrollado, un corazón con dos cavidades ventriculares y otras dos auriculares; mandíbulas con dientes.

Afectan dos formas diferentes: de cuadrúpedos y de peces.

Esta clase se divide en órdenes y familias, y el orden de esta división tiene los siguientes caracteres:

Forma de los miembros............	Manos .... Pies..........	Mamíferos terrestres.
	Alas.........	„ volátiles.
	Aletas	„ acuáticos anfibios.
Forma de los dientes............... que determina la clase de su alimentación.......	Carnívoros (carnes). Insectívoros (insectos). Herbívoros (hierbas). Frugívoros (frutas). Omnívoros (toda clase de comestibles).	

Número y movilidad de los dedos......	Bimanos......	(dos manos en los miembros superiores).
	Pedimanos...	(,, en los miembros traseros).
	Cuadrumanos..	(cuatro manos en los 4 miembros).
Dedos protegidos por una uña	Ungüiculados.	
Dedos terminados por un casco.........	Ungulados.	De donde se forma el cuadro siguiente:

Mamíferos	1 Cuadrúpedos. Ungüiculados ..	1. Dientes de 3 clases	1 Menos en las extremidades anteriores.	Orden I. Bimanos.
			2 Dos manos las 4 extremidades........	Orden II. Cuadrumanos.
			3 Sin manos. Reproducción normal....	Orden III. Carniceros.
			4 Reproducción anormal	Orden IV. Marsupiales.
		2 Sin caninos.......		Orden V. Roedores.
		3 Sin incisivos......................................		Orden VI. Desdentados.
	2 Cuadrúpedos. Ungulados	1 No rumiantes..		Orden VII. Paquidermos.
		2 Rumiantes...		Orden VIII. Rumiantes.
	3 Bípedos de aletas..			Orden IX. Cetáceos.

3er. ORDEN.—CUADRUMANOS

Género único.—Hombre; sólo él es bimano y bípedo; sólo él marcha verticalmente; tiene incisivos inferiores y derechos y barba saliente. Sólo él está dotado de la palabra y del uso de la razón.

La especie humana se divide en las razas que quedan consignadas en la lección quinta de este texto.

LECCION 15ª

2º ORDEN.—CUADRUMANOS

Los cuadrumanos son animales ungüiculados, con tres clases de dientes; ojos delanteros, miembros superiores más largos que los inferiores, colocados en el pecho. Habitan en los árboles de espesas selvas; marchan en bandadas, saltando sobre los àrboles; unos tienen cola, otros carecen de ella. Esta es un órgano préhensil, que les sirve para sostenerse de los cuerpos que los rodean; algunos tienen bolsas laterales en las mejillas, con abertura interna para depositar alimentos. Los cuadrumanos tienen tres familias: monos, titis y makis.

Entre los monos del antiguo continente son notables: 1º El *Orangutango* ú hombre de los bosques, notable por su estatura (3 á 4 pies,) sus largos brazos y su fuerza extraordina-

ria; ha llegado á domesticarse notablemente. Habita en Java y Borneo.

2º El *Chimpancé*, originario del África Central; es de color negro, muy inteligente, de cuerpo proporcionado, muy domesticable y apto para aprender cuanto se le enseñe. 3º El *Gorila*, del Gabón, de mayor talla y fuerza que el hombre; muy feroz al estado selvático. Estos monos no tienen cola.

Existen además, monos con cola ó *cercopitecos*, de hocico corto, cabeza plana, callosidades en las nalgas y cabasones (bolsas en las mejillas para alimentos); los *macacos* y los *cinocéfalos*, monos de África, muy feroces é indomables.

Los monos del nuevo continente tienen narices muy separadas y abiertas por los lados, cola larga, cuerpo negro y velludo, pequeña estatura, seis molares en cada mandíbula. Entre éstos se encuentran los *sapajús*, los *saguinos*, los *titis*, notables por su pequeñez; tienen cuatro incisivos en cada mandíbula, cabeza redonda, cara aplanada; se alimentan de frutas é insectos. Nuestros monos que habitan en las pocas selvas que nos quedan pertenecen á la especie *Ateles*. Se les llama generalmente micos.

Entre éstos son de notarse el *Congo* ó mono aullador (*Micetes stentor ó palliatus*) cuya voz es de alta resonancia. Este mono habita las costas atlánticas de Centro-América; el mono de *cara negra* (*Cebus apella*), muy común en El Salvador y en toda la América Central, de piel muy fina, empleada en la peletería; el *Miquito* ó mono capuchino (*Midas geffroyi*) de graciossas formas, aunque pequeño, es un gran devastador de las plantaciones de maíz.

3er. ORDEN.—CARNICEROS.

Son animales ungüiculados, provistos de tres clases de dientes, sin pulgar oponible en el miembro anterior; viven de materias animales.

Comprenden tres familias: los quirópteros tienen manos transformadas en alas que les permiten volar; andan con dificultad, arrastrándose por el suelo. Tienen mamas pectorales y cuatro dientes caninos.

Esta famila se divide en dos tribus: { los galeopitecos ó gatos voladores.
los murciélagos.

Los primeros tienen una membrana que nace en el cuello y se extiende á los lados hasta la cola, que les permite un vuelo para pasar de un árbol á otro. Los murciélagos tienen verdaderas alas, orejas grandes, ojos pequeños, viven de insectos y son nocturnos.

Los murciélagos del Salvador son los verpertilios. Es la

especie *Synotus Macrotis*, inofensiva, á pesar de la creencia vulgar. Son útiles al agricultór, puesto que destruyen gran cantidad de insectos que talan las huertas y plantaciones. Los vampiros [*Pteropus Edwardsii*, Geoff.] son raros en el país, sobre todo el llamado trompa de hierro [*Philostoma hastatum*] que ocasiona grandes perjuicios en los ganados. No obstante, hay congéneres de esta especie que sangran y matan á los becerros.

Entre los carniceros insectívoros señalaré al Erizo ó Puerco-espín, *Coendu prehensilis*, cuyo cuerpo está erizado de espinas largas, puntiagudas, amarillentas. Estos animales, al ser atacados, yerguen esas espinas, repliegan el cuerpo y no presentan parte atacable. Viven de frutas y animalillos.

Los topos ó taltuzas, tosanes (*Displostoma bulvivorum*) son animales de hocico en forma de pala, dispuesto para cavar la tierra; ojos muy pequeños; sin orejas, cuerpo grueso é irregular; extremidades posteriores débiles. Viven de raíces, construyen extensas madrigueras que minan los campos y arruinan las plantaciones de caña, café, cacao etc.

LECCION 16ª

CARNÍVOROS

La tercera familia del 3er. orden ó animales carnívoros se distingue por sus seis dientes incisivos en cada mandìbula; caninos muy fuertes y desarrollados, molares cortantes; vista y olfato muy desarrollados.

Abrazan tres tribus: Los *plantigrados*, *los digítigrados y los anfibios.* Entre los plantigrados están los osos, grandes animales, de cuerpo y miembros pesados, frugívoros, á veces carnívoros, ágiles para subir á los árboles. Los osos habitan en Europa en las grandes selvas y cavernas solitarias, sobre todo el oso pardo. El negro es originario de los Estados Unidos de América y México, y el blanco vive en las regiones polares, donde se alimenta de focas y animales marinos.

Entre los animales digitigrados del Salvador está el *Pezote*, especie de tejón, que viven solos (*Nasua solitaria*) ó bien en bandadas (*Nasua socialis*) Tienen el aspecto de pequeños osos, más ligeros, de cola larga y velludo, hocico prolongado, uñas largas que les sirven para el escarbar suelo. Estos animales hacen mucho daño en las plantaciones.

En esta misma tribu poseemos la comadreja (*Mustella*

brasiliensis), de color ocre-café: su cuerpo es alargado y terminado por una cola velluda; es muy ligero, y su cuerpo, que apenas se alza del suelo unas pocas pulgadas, se desliza con facilidad por cualquier agujero, se introduce en los gallineros atacando á los polluelos, se come los huevos y ataca también á ratas y ratones; la nutria, miquillo ó perro de agua (*Lutra Felina*. Cones), que vive en las cercanías de los ríos y lagunas se alimenta de peces. Su cuerpo adquiere hasta una vara de largo; sus pies son palmeados, unidos por una membrana; su pelo es pardo, tupido, reluciente. Hay también otra nutria de pelo negro brillante que vive en las costas, que es muy apreciada en la peletería.

Digitígrados son también los perros y las civetas. El perro doméstico (*Canis familiaris*) es oriundo (entre nosotros) de las razas europeas, de las cuales se han introducido las variedades de caza, los lebreles y falderillos, y otros de gran talla y hermoso aspecto.

El lobo es de esta tribu, pero no existe en el país, pero tenemos su congénere, el coyote [*Canis latrans*] que es de menor talla que el lobo, color pardo oscuro, hocico puntiagudo piernas y muslos de color leonado. Vive en las montañas alejadas de todo centro habitable, aunque, al caer la tarde, se acercan á las haciendas, donde ejercen sus depredaciones, pues llegan en manadas á veces temibles.

Entre los zorros, tenemos el gato de monte [*Vulpes virginianus, rufa*] pequeño y muy ájil animal de piel gris, hocico puntiagudo, cola velluda. Es nocturno y destroza los gallineros; el zorrillo [*Mephitis Macrura*] cuyo cuerpo está cruzado longitudinalmente por líneas negras, sobre fondo blanco; la cabeza es pequeña, la cola velluda; despide un licor fétido, con el cual aleja á los animales que lo persiguen.

En la tercera division de los digitígrados están los mamíferos más terribles por su fuerza y ferocidad, tales son: las hienas, los tigres, los leones, y entre las especies que existen en El Salvador: el león ó puma, jaguar, la pantera, el tigrilio.

El león de Centro América ó puma [*Felis con color*] no tiene melena como el africano; es un animal de mediana talla, color leonado, tímido, salvo que esté hambriento; solo ataca á pequeños mamíferos; el jaguar, es un tigre que llega á adquirir grandes proporciones y es de singular ferocidad. Es el *Felís Onza;* el tigrillo, [*Felís pardalis*] es muy común en el país y muy conocido; el culumuco ó cholo muco [*Galictis bárbara*], que vive en las cercanías de los ríos y lagos; el micoleón [*Felís yaguarundi*], animal nocturno, inofensivo, de fino pelaje amarillento.

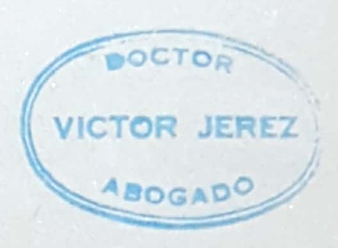
4º Orden.—MARSUPIALES

Animales ungüiculados, cuyos hijos nacen al estado de feto y viven en una bolsa abdominal que llevan las hembras en el vientre, y donde se hallan también las mamas. La prole está encerrada en dicha bolsa, como en una segunda matriz ó útero exterior hasta que pueden moverse y nutrirse por sí mismos. Se les llama, también, *didelfos* ó de desarrollo anormal y de huesos marsupiales; los *monadelfos* carecen de estos huesos.

Abrazan tres tribus principales. Entre los de la 1ª se encuentra nuestro *tacuazin*, sarigüeya ó *tlacuatz* de los mexicanos, que alcanza desde 1 ó 2 pies de largo; su piel es de color gris, cabeza grande, terminada en hocico, cola larga, flexible, sin pelos, escamosa. Tiene incisivos pequeños, caninos largos, pulgar oponible en los pies traseros, bolsa abdominal para la doble gestación de sus crías. El *tacuazin* es la especie *didelphus opossum* ó *philander*; es animal que perjudica mucho en los gallineros y en El Salvador opera siempre de noche.

En esta tribu se distinguen los *dasiuros*, de Nueva Holanda; los *paramelos*. En la 2ª tribu están los *falangistas voladores*, que tienen una membrana extensiva sobre los costados que les permite un corto vuelo para saltar sobre los árboles.

En la 3ª tribu de los marsupiales se encuentra el *kangurú*, de Nueva Holanda, notable por su talla y fuerza; tiene los miembros anteriores mucho más cortos que los posteriores, lo que les permite andar á grandes saltos. Son herbívoros.



LECCION 17

5º Orden.—ROEDORES

Son animales ungüiculados, sin dientes caninos, con dos largos incisivos cortantes en cada mandíbula, muy separados de los molares. Los movimientos de masticación se ejecutan de adelante hacia atrás, asi es que no hacen más que limar ó roer sus alimentos; sus miembros posteriores son más largos que los anteriores, lo que solo les permite andar á saltos.

Se dividen en dos secciones: los que tienen clavículas y los que las tienen apenas rudimentarias. A la primera sec-

ción pertenecen los castores, la rata, la marmota y la ardilla. Los castores son notables por sus pies traseros palmeados, su cola oval y escamosa que les permite nadar y dirigirse en el agua, como un remo, y por la habilidad con que construyen sus viviendas á orillas de los ríos y estanques. Habitan en el Canadá y en el Asia. Nuestro zorro de agua es muy cercano del castor, tiene sus miembros traseros palmeados, su cola escamosa y aplanada; su piel muy fina; vive en la cercanía de los ríos.

Las ratas y ratones (*Mus Musculus.* Linn.) son animales muy conocidos y por desgracia tan esparcidos en nuestras casas que llegan á constituir una verdadera plaga.

Las marmotas viven en los climas fríos de Europa (Alpes.)

Entre las ardillas, poseémos dos variedades: la oscura ó casi negra (*Sciurus niger*) que no vive en El Salvador, pero se encuentra en otros países de Centro América, y la variedad gris (*Sciurus*) variegatus que es abundante en el país. Es un animal gracioso y muy ágil que suele cometer depredaciones en los frutales, sobre todo en los cacaotales.

La cotuza, cereque (*Dasiprocta Mexicana* Gray) de color amarillo-ocre, es roedor muy temible para las plantaciones de maíz, su carne es excelente; y entre dos de esta clase tenemos el *tepescuintle*. ó guarda-tinaja (*Celogenis paca.* Tomes), cuyo pelaje es también amarillo, pero con manchas más oscuras en sentido longitudinal. Tiene uñas largas y delgadas; sus patas traseras tienen cinco dedos rudimentarios; no tiene cola, como la cotuza, es de mayor talla que ésta y su carne es excelente y muy apreciada en nuestro mercado.

Las ardillas voladoras viven en la América del Norte y en Europa.

En la segunda sección de los roedores se colocan las especies que tienen las clavículas imperfectas: son las liebres y las cavias.

El único representante de esta sección, entre nosotros, es el conejo [*Lepus sylvaticus*] que es más pequeño que la lievre, de orejas más cortas, pelaje gris, còla pequeña, garganta y vientre blancos. Es abundante en todos nuestros campos.

Las cavias, son los llamados cochenillos de Indias. Son originarios de nuestro continente.

6º Orden.—DESDENTADOS

Animales sin dientes, por lo general; otras veces poséen algunos; sumamente lentos para andar; tienen grandes uñas; cavan madrigueras; son nocturnos.

Forman tres familias
- Tardígrados: Perezoso ó Perico ligero.
- Desdentados: Armadillo ó Cozuco.
- Monotremos: Ornitorinco y Equidna.

El perezoso ó tridáctilo (*Cholopus Hoffmanni Peters*) es algo raro ya en el Salvador, más común en Costa Rica y Nicaragua. Su piel es peluda, gruesa; uñas largas y corvas; tiene caninos y molares; miembros anteriores más largos que los posteriores, caminan muy lentamente sobre los árboles, de cuyas hojas se nutren. Hay dos especies: una con dos uñas [*Bradypus didactylus*] y el de tres ó tridáctilo.

Entre los desdentados están los armadillos [*Dasypus tricinctus, octocinctus y novemctus*] según que tienen tres, ocho ó nueve fajas que dividen su cuerpo bajo la forma de fajas ó piezas córneas, duras, movibles, especie de placas protectoras de color veteado oscuro blanco. El animal al ser atacado se rueda en forma de bola, impenetrable al diente de los perros.

Los armadillos ó tatúes son animales americanos, de grandes orejas duras, pequeños de cuerpo, uñas muy grandes, piernas cortas, cola larga armada de anillos córneos; cavan madrigueras extensas y viven de raíces, insectos y culebras. En los tiempos cuaternarios existió en Sud América el (*Cliptodonte*,) animal colosal, gran armadillo del que existen esqueletos.

Los hormigueros tienen tres especies de los cuales el más grande y conocido en El Salvador es el llamado *oso hormiguero ó real* (*Myrmecophaga tridáctyla y jubata*). No tiene dientes; su cuerpo es velludo, de color blanco-café con máculas; hocico muy largo, boca pequeña de la que sale una lengua larga, filiforme que introduce en los hormigueros, y una vez cubierta de insectos, se los traga. Otros creen que se nutre de mieles de abejas.

Entre los monotremos están los curiosos animales de Nueva Holanda y Van-Diemen: el ornitorinco y el equidna. El primero (*Ornithorhynchus Paradoxus Blum*) es un singular animal, rara mescolanza de ganso, pez y de mamífero. Un naturalista inglés asegura que pone huevos como las aves.

La hembra no obstante no poseer pezones en la piel que cubre sus mamas tiene agujeritos por los cuales sale la leche la cual se mezcla con el agua en que nada la madre y sus crìas y así la toman éstas, desleída. Tienen un pico igual al de los patos con el cual remueven el fango; este pico es córneo, pero en su interior tiene muelas planas y duras. En las patas traseras del macho se implanta un espolón curvo con una glándula que contiene ponzoña, hecho también raro en los mamíferos. Vive á orillas de los ríos y se nutre de peces y animales acuáticos.

El equidna (*Echidna Hystrix*) tiene pico sin dientes, lengua muy larga y estensible para capturar hormigas de que se nutre. Su cuerpo está cubierto de espinas largas, sólidas y agudas Se enrolla cuando le atacan, como el puerco–espin. Es nocturno.

LECCION 18º

7º Orden.—PAQUIDERMOS

Animales de casco, de piel gruesa y dura, pelo escaso ó nulo, sin clavículas, herbìvoros, dientes de corona plana, no son rumiantes; su talla es enorme.

Tienen 3 familias
- Probocidios..........................Elefantes.
- Paquidermos..........................Hipopótamos.
- Solípedos..............................Caballos.

La primera familia abraza los paquidermos de mayor talla como el elefante. Este tiene trompa larga y movible, colmillos prolongados en forma de defensas en la mandíbula superior; dientes incisivos en la inferior, uno ó dos molares de cada lado y en cada quijada. La trompa es órgano de tacto y de prehensión para llevar á la boca los alimentos. Sus orejas son grandes y colgantes sobre los lados de la cabeza; ojos pequeños, inteligentes; piel córnea, cola muy escasa. Son herbívoros y duran más de 200 años; sus colmillos forman el marfil de la industria. En los tiempos cuaternarios existieron en El Salvador el Mastodonte y el (*Elephas primigenius, el Megaterio*) como lo prueban las numerosas osamentas que de estos animales se exhiben en nuestro Museo Nacional.

Los paquidermos actuales están representados por el Hipopótamo y los Cerdos. El hipopótamo es un animal monstruoso, de forma exagerada, piernas gruesas y cortas, vientre al suelo, cabeza y hocico deformes; cuatro incisivos en cada mandíbula; caninos grandes, los inferiores encorvados y más largos, pies gruesos con 4 dedos terminados en casco, cola corta. Viven en los grandes ríos de Africa.

Los cerdos son muy conocidos: pero vecinos de éstos son el javalí y nuestro cerdo montés ó pecarí (*Sus tajassus*). Este no tiene más que tres dedos en los piés traseros y carece de cola. Llegan á tener casi la talla de un javalí mediano, de piel gris-obscura, cerdosa. En la base de la cola poseen una glándula que da materia viscosa, de olor fuerte parecido al castoreo.

Entre los grandes paquidermos que no tienen el pie hendido está el rinoceronte llamado así por el gran cuerno que llevan sobre la nariz. El rinoceronte es un animal feroz y estúpido; es herbívoro y vive cerca de los ríos.

Vecina del rinoceronte es nuestra danta (*Tapirus Bairdi* Gill), animal propio de la América tropical, de talla similar á una mula de gran porte, de hocico prolongado en una trompa pequeña y movible, de piel pardo-obscuro, dura, sin pelos; posee gran fuerza y vive en los ríos y esteros marítimos. La tercera familia de los solípedos ó piés terminados en casco, comprenden los caballos, el asno, la mula, la zebra, el mulo, ó macho. El caballo salvadoreño es oriundo de la raza española que trajeron á México y á Guatemala los conquistadores Cortés y Alvarado. Sus caracteres generales son: ájiles para la carrera, vigorosos, de formas armónicas; estatura pequeña, bien conformada; sus incisivos cortantes, caninos pequeños, molares de corona plana y cuadrada; orejas pequeñas, musculatura firme, movimientos desembarazados, domesticidad, inteligencia.

Las mulas no son grandes, pero sí de agraciada forma y notable resistencia, bien musculadas: son las que resisten todas las fatigas de largos viajes á través de fragosos caminos. Los asnos se reservan á la reproducción de mulas, pero son excelentes, también, como bestias de carga.

La zebra es una hermosa y potente mula africana, rayada de negro y blanco; viven al estado selvático en los grandes bosques de Africa, pero se suelen domesticar.

LECCION 19ª

8º Orden.—RUMIANTES

Son animales ungulados, pies hendidos, terminados por cascos; ocho incisivos solo en la mandíbula inferior, separados de los molares; molares de corona plana, mamas inguinales, herbívoros; cuatro estómagos; producen grasa concreta ó sebo; algunos tienen cuernos.

Forman dos secciones: { Los sin cuernos: Camellos, Llmaas, Vicuñas etc.
Los con cuernos: Girafas, antilopes, venados, toros, carneros etc.

Los camellos pertenecen al Africa, lo mismo que las Girafas; son conocidos en el país, aunque no aclimatados. Las llamas y vicuñas son de Sud América; los venados y carneros son comunes en Centro-América.

Nuestro venado es el *Cariacus Virginianus*; el cabro es el *Capra Hircus*-L.

De una manera general diremos: que esta clase de mamíferos puede reputarse como la más útil al hombre por su carne, por su leche, manteca, piel, lana, cuernos, etc., y como animales de carga el buey como el gestor principal en las labores agrícolas. Nosotros no somos un país pastoril por la carencia de grandes extensiones planas de terreno como las pampas sud-americanas; pero nuestro ganado produce excelente carne y superior mantequilla. Es sensible que los hacendados no hayan propagado la oveja tan útil bajo varios aspectos y también es deplorable que un animal tan ájil y gracioso como nuestro venado tienda á desaparecer por la caza salvaje que de él se hace, sin tratar de reproducirlo, dado que su carne es excelente y su pielmuy buscada en el comercio.

9º Orden.—CETÁCEOS

Mamíferos sin pies posteriores, los anteriores convertidos en aletas, semejantes á los peces en ciertos caracteres exteriores; tienen pulmones, sangre caliente, corazón con dos ventrículos mamas; poseen narices ó sopladores en la parte superior de la cabeza, que les sirven para arrojar el agua; salen á las playas á respirar el aire; los ojos son pequeños, cabeza muy grande, unida inmediatamente á un cuerpo enorme y cónico, terminado por una grande aleta caudal; piel lisa.

Componen dos familias:

Cetáceos comunes herbívoros	Focas, manaties ó vacas marinas. Morsas. Tienen molares con corona plana; dos mamas y grandes bigotes de pelos rudos; viven sobre la costa atlántica de Centro América. Son las especies: *Monachus tropicalis* (foca) *y Trichechus Rosmarus* (morsa).
Cetáceos á sopladores	Ballenas, cachalotes, delfines, narvales, marsoplas. Caracteres: Tienen narices hacia arriba, por ellas respiran y lanzan el agua que tragan por la boca. No tienen pelo, su piel, es lisa y gruesa; las mamas son anales; no tienen dientes (ballenas). Son los animales más grandes que habitan los mares. Su cuerpo llega á tener 100 pies de longitud, con peso de más de 300,000 libras. Los delfines tienen dientes en ambas mandíbulas y soplador en media luna, en la parte superior de la cabeza, la que termina en hocico en forma de pico. Los narvales no tienen dientes, sino dos pares de colmillos rectos en la mandíbula superior. Los cachalotes tienen una enorme cabeza. En sus cavidades existe un aceite coagulado: la *cetina* empleada en la fabricación de bujías, y en su intestino existe el *ambar gris*, empleada en perfumería. Las ballenas dan las barbas de ballena, piezas córneas implatadas en la mandíbula superior, utilizadas en la industria de corseés y manufacturas, y el aceite que producen gran cantidad este cetáceo es muy empleado en la industria. En tiempos muy remotos (época cuaternaria) y acaso más recientemente, deben haber existido en nuestra costa del Pacífico grandes ballenas, venidas, probablemente, del Sur-Pacífico, como lo prueban enormes vértebras y costillas de este cetáceo recojidas en nuestras playas y que se exhiben en nuestro Museo Nacional.

LECCION 20ª

2ª Clase.—AVES

Caracteres Generales: Animales ovíparos, dotados de plumas para volar; corazón con 2 ventrículos, sangre caliente, pulmones, no tienen diafragma, huesos huecos con aire para aligerar el cuerpo; pico sin dientes; dos mandíbulas córneas. Cuello largo y movible; estómago doble; dos clavículas que forman hacia adelante la horquilla; cuerpo echado hacia adelante. El orificio anal es común á los excrementos, orina y salida de los huevos

Clases de plumas:
- *Pennas:* las de las alas y cola.
- *Remeras:* las de la alas.
- *Timoneras ó rectrices:* las caudales.
- *Cobijas:* las menores que cubren á las grandes.

Estas plumas las mudan dos veces al año, después de la postura. Las Aves emigran á otros climas, pero regresan al hogar, una vez pasadas las intemperies.

División.—6 Ordenes.
- Rapaces
- Trepadoras
- Pájaros
- Gallinas
- Zancudas
- Palmípedas

1er. Orden.—RAPACES DIURNAS

Pico fuerte y curvo terminado en garfio hacia abajo; pies cortos con tres dedos adelante y otro hacia atrás armados con fuertes uñas ó garras. Se alimentan de pequeñas aves y mamíferos. Sostienen largo vuelo y fabrican sus nidos en las rocas inaccesibles.

En la primera familia figuran tres géneros: *los buitres*, *grifos*, y los *halcones*. Los buitres son de gran talla, de pico recto y encorbado en punta, tienen mucha fuerza. La cabeza y cuello son desnudo y aveces de colores vivos; se alimentan de cadáveres. Entre las especies de este género están el *el cóndor*, gran buitre de Sud-América que vive en las alturas andinas; es de vistosos colores y de gran fuerza para atacar á los ganados y á las *llamas* y vicuñas; el gran buitre de la India y el *alimoche*, de Egipto. Entre las especies que viven en el Salvador sobresale el *rey de zopilotes* [*Gyparaus Papa*] que goza de excelente vista: es de color blanco, pecho y alas, éstas terminadas en negro: cuello desnudo rojo y amarillo. Reunidos los zopilotes en torno de un cadáver, al acercarse el rey de zopilotes todos se apartan atemorizados y le dejan engullir las carnes putrefactas á su antojo; no por lo

de ser rey, sino por tener garras más poderosas; el *querque* ó *quebranta huesos* [*Polyborus cheriwayi*] rapaz muy conocido y abundante en nuestros campos; son los que en tiempo de las quemazones, los limpian de toda clase de alimañas; el *zopilote* común [*Cathartes Aura*] que es el gran policía que limpia pueblos y campos de todas las inmundicias. Entre los falcónidos se deben señalar los *grifos y gipaetos* que viven en los Alpes: los *halcones* de Europa que se adiestran en la caza de otras aves.

A esta sección pertenecen nuestras especies rapaces diurnas: el *aguilucho* llamado *Harpia* [*Thrasaëtus Harpya*] originario de Sud-América, pero que pasa á Costa Rica y Nicaragua y suele encontrarse, aunque raro, en el Salvador en los lugares pantanosos; es de gran fuerza y de color blanco-oscuro; se alimenta de monos y pequeños mamíferos. Los cérnicalos y gavilanes tienen entre nosotros numerosas especies: *gavilán pollero* [*Accipiter cooperi*:] el ratonero ó de campo [*Circus hudsonius*]; *el gavilancito ó lis-lis* [*Falco sparverius*] que aunque de pequeña talla es muy fuerte y valeroso y ataca á las demás aves; se sostiene inmóvil en el aire por largo tiempo; en nuestros ríos se observa el *gavilán pescador* [*Pandion haliaëtus*] y otras muchas especies que viven en el país.

Entre las rapaces nocturnas son comunes las lechuzas y los buhos ó tecolotes que son de menor talla; ambas especies tienen el pico corvo, ojos grandes rodeados de plumas con penachitos de plumas auriculares; las garras son fuertes y aguzadas; plumaje abundante y fino: su vista es penetrante á través de la oscuridad, su oído muy fino; son solitarios, y se alimentan de gran número de ratones, ratas, musarañas y otros animales nocivos á los campos. Nuestra lechuza común es el *Strix flammea* y el tecolote es el *Buho Virginianus*.

2º Orden.—PÁJAROS

Esta clase de aves es la más numerosa é imposible sería en las breves páginas de un texto esbozar tan solamente las principales especies. (1) Sus caracteres generales son: pequeña ó mediana talla, uñas y pico casi rectos, tarsos cortos y débiles; tres dedos delanteros y uno atrás, dispuestos para el salto. Hembras pequeñas y colores menos brillantes que los machos; viven por pares.

Comprenden 4 grandes familias:
- Dentirostros.
- Fisirostros.
- Conirostros.
- Tenuirostros.

(1) Véase la clasificación en el apéndice.

Dentirostros: Pico en forma de escotadura en la punta; se alimentan de insectos y semillas; tales son: los *tordos*, de negro plumaje reluciente (*Turdus grayi y T. Migratorius*); el sensontle (*Minus Polyglotus ó Catharus melpomene*) de variado y armonioso canto; la calandria ó chorcha (*Icterus spuriusy Y. pectoralis*), sensontle cañaveral (*Turdus tritis* ; el pito–real *Myadectes obscurus*)que vive en Guatemala y Honduras, de canto armoniosísimo. A esta división pertenecen la famosa ave *pájaro–lira*, de Nueva Holanda cuya cola en forma de lira y el ruiseñor europeo, notable por su canto; las oropéndolas, (*Eurorystes Wagleri* de hermoso plumaje amarillo oro, con alas y cola negras; sanate clarinero (*Quiscaus macrurlus*); sanate común (*Quiscalus graysoni*).

Fisirostros: Pico corto y deprimido, con hendidura en la punta; alas y cola grandes y negras. de mucha pujanza para el vuelo, tales son nuestras golondrinas [*Tachysineta bicolor*] aves muy conocidas y que emigran durante el invierno; viven en bandadas: las *salanganas*, golondrina europea, notable por sus nidos, que son comestibles; los pocuyos ó chota, cabras (*Caprimulgus carolinensis*) aves nocturnas, muy comunes en nuestros bosques y caminos.

Conirostros: Pico fuerte, casi cónico; viven de semillas y comprenden las alondras, jilgueros, canarios, viudas, estorninos, urracas, (*Calocitta formosa*) aves muy conocidas entre nosotros. En Nueva Guinea existe la espléndida ave del paraíso (*Paradisea reggiana*) cuyo plumaje solo puede compararse con el de nuestro bello quetzal; el *Dichoso fuí* es el *Saltator grandis*.

Tenuirostros: Pico muy fino, delgado, arqueado, sin escotadura, de talla infima y de brillantes colores, como los colibrís (gorriones ó pájaros moscas) que tienen muchas especies, todas americanas. Con su fina y larga lengua chupan la miel ó néctar de las flores. Su vuelo es rápido y sorprendente el movimiento de sus alas.

También pertenecen á esta división los *Martín pescadores* (*Ceryle torcuata y C. Amasona y Aleyon*) aves de nuestros ríos y lagunas muy conocidos y que viven de peces.

LECCION 21

3er. Orden.—TREPADORAS

Pájaros de pico largo, fuerte, deprimido en la punta, aparente para perforar las cortezas de los árboles, de la cual extraen los insectos de que se nutren; dedo posterior muy fuerte para asirse de los árboles sobre los que trepan apoyándose en la cola; tienen dos dedos delanteros y otros dos posteriores.

Géneros nacionales más comunes: Los *tucanes* ó pico de navaja (*Ramphastos Carinatus*) notables por su pico de gran tamaño, lengua en forma de pluma viven de frutas é insectos; hay una variedad color verde. Los *carpinteros* (*Campephlius guatemalensis*) de lengua corta, con aguijones rígidos sobre sus bordes para que penetren en los agujeros; lo especie grande luce un hermoso copete rojo; entre los psitacidos son notables: la guacamaya [*Ara Macao ó A. militaris*]; las cotorras [*Chrysotis Finschi*]; los loros (*Chrysotis auropalliata*); los pericos (*Chrysotis Levaillanti*); los hermosos loros blancos de Australia (*Cacatua galerita*) queno existen en país.

4º Orden.—GALLINÁCEAS

Aves, por lo general, de corto vuelo; mandíbula superior abultada; pies con los dedos anteriores unidos por una membrana, en su base; aves domésticas; algunas especies llevan en el tarso un espolón agudo en forma de defensa. Son originarias del Asia Meridional. El tipo silvestre de nuestras gallináceas es la perdiz, aves generalmente sociales, que existen en nuestros campos y la especie *godorniz* [*Cyrtony Massena*] es la que se encuentra en parvadas en nuestro país.

Las palomas parecen ser el término medio entre los pájaros y las gallináceas. Son muy abundantes en el Salvador y cuentan más de 20 especies y las más notables son: la *torcaz* [*Melopelia leucoptera*] llamada también entre nosotros tres patacones; la paloma de montaña, la llanera, las tórtolas. Son notables en este orden los palomos viajeros educados para recorrer grandes distancias; las palomas de Castilla y sobre todo los *pavos reales* [*Pavo cristatus*] y los faisanes de China [*Phasianus torquatus*]. Comunes entre nosotro son la chacha [*Penelope Hesse* [1] y los paugiles [*Craxalector*] de cresta erectil.

Entre las gallináceas domésticas tenemos nuestro chompipe; y existe en Guatemala la hermosa espacie de guajolote (*Meleagris occellata*); la gallina de Guinea [*Numida meleagris*] bonitas aves de Guinea y Argel introducidas ya en el país, como los pavos-reales, cuya cabeza desnuda presenta carúnculas carnosas en las mejillas; la cola es corta y su plumaje está salpicado de manchas oscuras y grises; algunas tienen las alas blancas lo mismo que la cola, pecho y resto del cuerpo negros.

Es entendido que el gallo y la gallina son los tipos domésticos de este órden; las especies son varias todas introducidas de razas europeas y muy utilizables por sus carnes y huevos.

5º Orden.—ZANCUDAS

Abrazan cuatro tribus.

1a. Brevipennas: Aves de gran porte, de alas dispuestas para un corto vuelo; veloces en la carrera como la de los mejores caballos; piernas grandes y robustas; plumas de las alas y cola cortas y finas en forma de plumeros blancos-negros; cuello largo, cabeza pequeña y desnuda; pico fuerte, comprimido; no tiene dedo pulgar; son frugívoros.

Géneros: *Avestruz* (*Dromoeus Novoe-Hollandoe*) avestruz de Australia existe también en Africa; los *casuarios* de Asia; *Nandú* ó avestruz de Sud-América de menor talla que el avestruz africano.

(1) Ortalis Mac-cali.

2o. Plesirostros: Aves de Europa, de pesadas formas, que viven cerca de los ríos y se alimentan de yerbas, peces ó insectos: Abutardas, las aves frías.

3o. Cultirostros: Aves americanas de hermosas y rizadas plumas de colores, patas largas pico y cuello muy largos; viven de peces. Especies nacionales.
Grullas (*Cruz mexicana*); garzas blancas (*Ardea egretta*); garzas morenas (*Ardea cerulea*); garza-ajoquía (*Ardea tricolor sufficolis*); espátula (*Plataleia Ajaja*); flamencos (*Phoenicopterus ruber*); gallareta de Ilopango [*Fulica Americana*]; gallito de agua ó jacana [*jacana gymnostoma*], gallina de agua [*Rallus virginianus*], etc.

4a. Longirostros: Pico largo y débil, arqueado, insectívoros, vistoso plumaje: los Ibis, aves sagradas de Egipto en otro tiempo. En México existe una variedad cercana de ésto el *Ivis, Talcinellus*.)

LECCION 22

6º Orden.—PALMÍPEDAS

Aves acuáticas, pies unidos por una membrana para nadar; plumas espesas é impermeables, cuerpo y cuello prolongados, pico aparente para la caza de peces de que se alimentan. Viven en los ríos, lagos y el mar, á veces en bandadas.

Abrazan cuatro familias:

1a. familia: Braquípteras Alas muy cortas, pico recto y puntiagudo; posición casi vertical Los *Mancos*, aves cuyas alas parecen aletas. Viven en los mares de sur.

2a. familia: Longipennas Aves de gran vuelo, que se mantienen en alta mar; alas muy extensas, cuerpo grande; pico muy fuerte y cortante; viven de peces y habitan los mares australes: Los *Albatroz*: las gaviotas de nuestra costa; las golondrinas de mar etc.

3a. familia: Tolipalmas Aves de pies unidos por una membrana; vuelan y nadan muy bien; pico fuerte y largo; en la mandíbula inferior llevan algunos un saco membranoso, donde depositan los peces que cazan; viven en el mar: los pelícanos ó alcatraces; pelícano gris (*Pelecanus fuscus*) muy común en nuestra costa del Pacífico; el pelícano blanco orinndo de Cuba, de plumaje blanco [*Pelecanus erythrorhynchus*]que suelencontrarse en la misma costa y en la desembocadura del Lempa.

4a. familia: Lametirostros Pico con dentículos sobre los bordes; plumaje blanco ó negro, á veces morado ú ocre irisado; pies con membrana; pulgar libre.
Cisnes, que viven en agua dulce y son originarios de Europa; son domésticos. El negro es de Nueva Holanda.
Especies Nacionales: Pato común [*Anas Boschas*]; pato negro de río [*Anas obscura*]; zarceta (*Anas discolor*); pato zambullidor [*Mergus cucullatus*]; piches [*Anas mergus*] etc.

3ª Clase.—REPTILES

Caracteres Generales: Animales ovíparos, de piel desnuda, con escamas ó placas córneas; respiración pulmonar voluntaria; sangre roja ó fría; corazón con un solo ventrículo; unos tienen miembros; otros se arrastran por un movimiento sucesivo de traslación ó contracción. Viven en la tierra ó en el agua; pasan el invierno aletargados; son más ó menos voraces. Los reptiles tienen la facultad de reproducir ciertas partes de su cuerpo, como la cola y las patas [*lagartos y salamandras*]; muchos poséen en sus colmillos un veneno muy activo y cambian de piel en ciertas épocas. Sufren metamorfósis algunas especies, antes de ser animales completos.

Los reptiles se dividen en dos clases: { *Quelonrios, saurios, ofidios.* Piel con escamas, sin metamorfósis, corazón de dos aurículas. *Batracios.* Piel desnuda.

Los primeros forman tres órdenes: *Quelenios*, *Saurios* y *Ofidios*.

1er. Orden.—QUELENIOS

Son las tortugas, animales sin dientes, pero cuyas mandíbulas poseen placas duras que les sirven para triturar las sustancias de que se nutren. Su cuerpo está armado de una coraza completa que proteje su cuerpo, dejando libres las patas y la cola. Son animales muy vivaces que pasan largo tiempo sin comer; se alimentan de vegetales y su carne es apreciada.

Las tortugas son de dos clases { Terrestres: son de pequeña talla, de concha arqueada, dedos cortos y reunidos. Viven en lugares elevados y se alimentan de frutas y gusanos. El tipo de nuestra tortuga es el (*Emys salvini*).
Las tortugas de mar son de mayor talla. Viven en los esteros y también mar adentro. Entre éstas es notable la tortuga carey, por sus hermosas placas del carapacho que son empleadas en la industria.

2o. órden: Saurios: { Caracteres generales: cuerpo prolongado, sostenido por piernas cortas con cinco dedos terminados por uñas, más ó menos desarrolladas; piel con escamas; mandíbulas con dientes acerados; cola larga, ya redonda, ya aplanada, lateralmente; cambian de piel; son ovíparos.

Abrazan 6 familias {
1a. Cocodrilos y caimanes.
2a. Lacértidos.
3a. Iguánidos.
4a. Gecónidos.
5a. Camaleónidos.
6a. Escíncidos.

A la primera corresponden nuestros lagartos que viven en los ríos y lagunas, y es la especie [*crocodilus acutus*]; á la segunda, los garrobos; á la tercera, nuestras iguanas, diferenciables de la clase anterior por su color verde, su cresta dorsal y por la papera que tiene debajo de la boca. A esta familia pertenecen el *cutete* (*Basiliscus vittatus*); la iguana hembra (*Iguana rhinolophus*) iguana macho ó garrobo (*Iguana tuberculata Laurenti*); el talconete [*Sceloporus acauthinus*] el (*Anolis rodriguesi*) Guatemala (*Panzós*) etc. La cuarta comprende las salamanquesas, muy conocidas; en la quinta está el camoleón, animal de cabeza angular, cuerpo comprimido y terminado por uua cola encorvada que le sirve para sostenerse.

Cambian de color, según sus necesidades y vivan de insectos; es extraño á nuestros climas; en la sexta los *escíncos*, cuyo tipo vive en Africa; es una pequeña lagartija de 15 á 20

centìmetros de largo, color amarillo con pintas negras; antiguamente se le reputaba como una panacea en medicina.

A esta famila se refieren todas nuestras lagartijas, tales como la salamanqueja [*Anolis sangri*, la *Gerrhonotus auritus*, la *Amphismma fuliginosa*] etc.

LECCION 23

3er. Orden.—OFIDIOS

Los ofidios ó serpientes son animales apodos (sin miembros ni pies); cuyo cuerpo es largo y fusiforme. Ojos fijos, sin párpados, lo que da á su mirada un aspecto siniestro; boca muy hendida y dilatable; dientes finos y agudos, colmillos; silvido sordo. Habitan los lugares húmedos y sombríos; los hay muy venenosos; algunos viven en el agua.

Este orden abraza:

1o.—*Los luciones.* Animales inofensivos que viven de insectos.

2o.—*Las culebras ó serpientes.* Las culebras no son venenosas: las boas, de gran tamaño y extraordinaria fuerza (*Boasconstrictor imperator*) que engulle venados, cabros y becerros; la masacuata (*Dromicus Fugitivus*) especie nuestra muy conocida; la sabanera (*Coronella annulata*);l a Zumbadora [*Corolla decorata*]; *la chichicúa* [*Spilotes corais*;l [la bejuquilla (*Mesopettis dimimediatus*); las raneras (*Leptophis mexicanus*), todas muy conocidas y otras muchas que sería largo enumerar.

3o.- Las serpientes venenosas, por desgracia son abundantes y muy peligrosas en nuestros climas: los corales (*Elaps fulvius*) teñidas de tinto y negro [por anillos]; la serpiente cascabel [*Crotalus horridos*] notable por su veneno y su apéndice caudal que produce un ruido seco al andar la serpiente; el tamagás [*Botrops atrox*] muy venenosa á pesar de su escasa talla, cuerpo negro; vive cerca de los estanques; los cantiles. (*Bothriechis schelegeli*) etc. Existe en Nicaragua y Costa Rica la víbora *amarilla* ó *toboa* [*Vipera lanceolata*?] cuyo veneno es prontamente mortal; de cabeza abultada y triangular; su cola tiene un aguijón córneo. Todas estas serpientes venenosas tienen colmillos largos y finos, á cuya base están las glándulas veneníferas cuyo contenido es espulsado por un canal del colmillo al morder el animal.

Como serpientes venenosas de otros países deben citarae las *nayas* ó serpientes de anteojos de la India y las famosas *cobras de capelo* del mismo país que presentan dos manchas oscuras sobre la cabeza; tienen el cuerpo ensanchado hacia arriba, formando una especie de disco ó collar que inflan á voluntad.

4º Orden.—BATRACIOS

Los batracios son reptiles de piel desnuda; respiración bronquial; pies con dedos distintos, sin uñas, sujetos á metamorfósis; depositan sus huevos en el agua en forma de rosarios oscuros, de estos nacen los *renacuajos*, animales sin miembros, con cola y branquias, cabeza abultada; viven en el agua bastante tiempo hasta que adquieren la forma de ranas ó sapos. Viven de insectos, gusanos ó pecesillos.

Forman dos familias:
- Los sin cola: sapos ranas, y pipas.
- Los con cola: salamandras, tritones, proteos y las sirenas.

El tercer orden de los *Malacopterigios apodos* comprende; (peces sin pies); de forma alargada, piel sin escamas.

La anguila [*Anguilla vulgaris*] de color pardo oscuro; puede vivir fuera del agua mucho tiempo por la disposición de sus branquias; habita en los ríos cenegosos; son muy fecundas; su carne es muy estimada; el gimnoto de agua dulce, notable por las fuertes conmociones eléctricas que produce.

En el orden de los *Lofobranquios* se notan sus branquias en forma de bolsa, piel sin escamas regulares, más bien placas; son pequeños y de formas extrañas, por ejemplo: los hipocampos (*Hippocampus ingens*; Grd), caballitos de mar que tienen semejanza por el cuello y la cabeza con la de un caballo; los pegazos [*Pegasus drago*] cuyo cuerpo está cubierto de placas huesosas, movibles en la cola, pueden revolotear algunos momentos en el aire por sus aletas pectorales en forma de abanico. Habitan en el mar de las Indias.

En la sección de los plectocnatos son notables: los erizos de mar que se hichan y flotan como una bola erizada de espinas, los cofres que simulan un baúl ó cofre, las lunas, de cuerpo comprimido, sin espinas. Estos peces en lugar de dientes llevan en las mandíbulas piezas córneas incompletas, aletas rudimentarias.

Peces cartiliginosos ó condropterigios

Dientes adheridos á la piel, pues sus mandíbulas y boca son incompletas, forman dos órdenes:

1o. *Esturiónidos*.........	De branquias libres: el esturión (*Acipenser Sturio*) gran pez del mar que sube también en los ríos. Adquieren gran volúmen; esquisita carne; vegiga natatoria que suministra la cola de pescado ó ictiocola; los poliodontes, notables por su hocico prolongado en forma de árbol.
2o *Selacios*.........	De branquias fijas: el tiburón (*Carcharias platyodon*) terribles peces, enormes, de gran voracidad, dentadura formidable con dientes triangulares, cortantes en hileras; boca debajo del hocico; el *peje-sierra* [*Pristis antiquorum* Lath] gran pez, cuyo hocico se termina en una especie de sierra; es el enemigo mortal de la ballena, á la que ataca encarnizadamente. Es ovíparo: pone huevos; las rayas, pez de cuerpo romboidal, aplastado, ancho, cola delgada, fuerte, terminada por dos aguijones con los cuales pican atrozmente y envenenan las heridas; viven enterradas en la arena; ponen huevos cuadriláteros; llegan hasta 4 metros de largo; su carne es esquisita. Abundan en nuestras playas.

Además de estas especies que viven en diferentes mares, tenemos otras que son abundantes en nuestra costa, como los boca-colorada, el baracuda, el pez sapo, el idem roca, el puerco, pargo, garupa, loro, volador y muchos más.

LECCION 25ª

5ª Clase.—MOLUSCOS

Caracteres generales.—Son animales de forma doble más ó menos regulares, sin esqueleto ni miembros articulados, cuerpo y apéndices blandos ó fibrosos; manto membranoso ó testáceo que cubre el cuerpo; circulación completa, sangre blanca, respiración aérea ó acuática; sistema nervioso incipiente, ganglionario; cuerpo provisto de tentáculos, que son órganos de tacto y de prehensión. Se mueven por medio de un pié, repliegue carnoso y muscular colocado inferiormente.

El manto es blando ó cretáceo; los moluscos son *desnudos* en el primer caso, y *testáceos* en el segundo. El manto siempre constituye un órgano protector de los órganos interiores del animal.

Ese manto ó concha es un refugio á voluntad para el animal. Se compone de una pieza ó valva [univalva] ó de dos piezas articuladas en charnela [bivalvas]; si son muchas las valvas son las multivalvas. El interior de las conchas puede ser libre ó dividido por tabiques.

Las conchas univalvas pertenecen á moluscos de cabeza distinta del cuerpo. Pueden ser tubulares ó espirales. Las primeras son cónicas, de forma variable; las segundas son cónicas en espiral regular, ya esférica, ya cilíndrica, ya en disco y las espiras giran de derecha á izquierda y de abajo hacia arriba. En estas conchas se nota la *punta*, principio de la espira; la *base*, que es la parte opuesta á la punta ó ápice y la *boca*, que es la entrada y salida del animal. En muchas conchas existe una puerta ú opérculo que cierra la boca, según las necesidades del animal.

Esta clase de conchas ó moluscos viven en tierra, en los ríos ó en el mar.

Las conchas bivalvas son las de los moluscos sin cabeza ó *acéfalos*. Todas son acuáticas.

Estos moluscos son inmóviles, de cuerpo irregular y comprimido; la boca está entre los repliegues del manto [ostras]. Los bivalvos tienen dos conchas córneas, una sobre otra con articulación ó charnela, simétricas, y cerradas por un fuerte ligamento *elástico* por músculos y charnela.

La charnela es un borde con dientes y cavidades para engranar unos con otros, ya al exterior, ya al interior; las fibras de los músculos están lo mismo.

Los moluscos comprenden seis clases:

1a. Cefalópodos.
2a. Gasterópodos.
3a. Pterópodos.
4a. Braquiópodos.
5a. Acéfalos.
6a. Cirrópodos.

1ª *Clase.* Animales de cuerpo irregular, del que sale una cabeza rodeada de varios y largos tentáculos destinados á la marcha ó á asir los objetos; para esto están dotados esos órganos de chupadores en su faz inferior. Exhalan una substancia excrementicial negra que enturbia el agua para poder escapar de sus enemigos, (tinta de China).

Géneros: *Los pulpos*, animales de forma extraña, de largos y poderosos tentáculos, de gran fuerza; las *jibias*, de mandíbulas fuertes y cortantes, en el dorso de su singular cuerpo llevan un escudo óseo, da la *sepia*, empleada en pintura; los *calamares*, parecidos á los anteriores, llevando éstos sobre el dorso una punta ó lanceta dura; los *argonautas*, de singular forma, pues mientras su cuerpo va metido en una concha que le sirve de nave, sus brazos membranosos sacados fuera del agua, le sirven de velas; los *nautilos*, con tentáculos que salen en uno de los extremos del animal, pero con concha especialmente dispuesta que les permite sumerjirse á voluntad. Hay entre esta clase muchas especies fósiles (Ortoceras, belemnites, amonites, baculites, etc.).

2ª *Clase.* Animales que se arrastran sobre el vientre por medio de un pie colocado inferiormente. Tienen cabeza más ó menos visible, armada con uno ó muchos tentáculos que son órganos de tacto, locomoción y de visión; respiran por branquias y pulmones; son acuáticos y la mayor parte tienen concha y habitan en el mar. Se dividen en tres órdenes, según la disposición de sus órganos respiratorios.

Abraza esta clase varias especies entre las que se mencionan el *púrpura* [*Murex brandaris y M. trunculus*] molusco abundante en nuestra costa y con cuyo tinte morado púrpura teñían sus telas nuestros antiguos indios; los fusiformes, cuya concha se alarga por su base en forma de huso; las volutas y porcelanas de conchas lisas y de bonitos colores. En las aguas dulces viven las límneas que respiran por medio de pulmones; tienen conchas delgadas, de color claro y de forma variable como los planorbis, los caracoles y las limazas que tienen el cuerpo desnudo y al arrastrarse sobre los objetos dejan un humor viscoso.

LECCION 26ª

3ª *Clase.* Pterópodos ó animales sin pies, pero que tienen nadaderas en forma de aletas colocadas á los lados de la boca; algunos tienen concha, otros son desnudos. Las hialeas tienen concha oculta en el manto.

4ª *Clase.* Braquiópodos, de cabeza no distinta del resto del cuerpo, encerrados en un manto membranoso y éste dentro de una concha bivalva, simétrica, que se abre para dar paso á un pie fibroso con la cual se adhieren á los cuerpos vecinos; están armados de dos tentáculos carnosos con los que pueden asir sus presas; tienen branquias. La mayor parte viven en el mar. Los géneros principales son; las língulas, de concha simétrica alargada que se adhieren al fondo por medio de un largo pie; las terebrátulas, bivalvos casi simétricos en su concha, de forma variable. Existen otros braquiópodos ya desaparecidos ó fósiles como los productus y los espirifer.

5ª *Clase.* Acéfalos ó animales sin cabeza ni brazos, de cuerpo irregular, compuesto de laminitas ó repliegues que forman el manto; sus branquias están colocadas bajo ese manto en forma de dientes de peine; la boca misma no es visible por estar cubierta con los pliegues del manto; unos tienen concha, otros son desnudos; poseen tentáculos para el tacto. Los acéfalos con concha son los más numerosos y viven todos en el mar. Muchos son ya fósiles como los esferulites, hipurites y radiolites.

En el orden de los lamelibranquios que se dividen en muchas familias, hay varios géneros de importancia: las ostras (Ostra edulis) molusco comestible y muy solicitado, que ya vive aislado, ya formando grandes bancos en los bajos fondos del mar; las grifas, ostras que se prolongan en forma de garfio, también comestibles; los peines ó pecten, ostras que semejan sobre sus conchas los dientes de un peine de forma semicircular; las margaritas ó madre-perla (*Avícula margaritifera*) que existe en nuestra costa del Pacífico; al interior es de un color nácar-perla (concha nácar) y suele contener perlas [enfermedad del molusco]; las almejas de conchas oscura alargada, comestible; las tridacnas, enormes conchas, de mucho peso, como las que el autor ha visto en la iglesia de Guayaquil que sirven de pila de agua bendita; los teredos, que perforan la quilla de los buques y los diques.

6ª *Clase.* Cirrópodos, animales de forma extraña, como arborescencias, cubiertos por una concha más ó menos completa y de piezas movibles; á lo largo del vientre tienen fila-

mentos córneos movibles; poseen mandíbulas laterales y se fijan á las rocas por medio de un largo y grueso pedúnculo. Hay dos géneros: los balanos; que son de forma truncada, en cono, y por la base de éste cono se adhieren á los cuerpos vecinos; las anatifas, que son las que parecen arbolitos incipientes, pegados á las rocas.

LECCION 27ª

7ª Clase.—ANIMALES ARTICULADOS

Caracteres generales.—Animales de dos mitades simétricas, cuerpo protegido por una cubierta blanda ó córnea, flexible, dividido en segmentos en forma de anillos; miembros en número de cuatro á ocho en general; mandíbulas laterales, fuertes, movibles, sistema nervioso reducido á una serie de ganglios en la línea media del cuerpo, reunidos entre sí por filamentos.

El tubo digestivo está extendido de un extremo al otro del cuerpo, terminado por la boca y ano opuestos; circulación incompleta; respiración traqueal ó por tubos distribuidos en todos los órganos y que terminan en poros que absorven el aire exterior.

La forma de estos animales es muy variada, pero por lo general, en las especies últimas se alarga. Las partes simétricas y laterales de los articulados son como apéndices que constituyen los pies y mandíbulas para la alimentación las tráqueas ó branquias para la respiración; las antenas y tentáculos para la sensibilidad. Sus pies se componen de una anca, un muslo, una pierna y un pie ó tarso, todas estas piezas son articuladas. De la parte anterior y superior de la cabeza parten filamentos movibles, articulados: son las antenas, órganos de tacto y acaso de olfato. Las mandíbulas son piezas córneas, compuestas de dos pares superiores, y de dos inferiores ó quijadas. Estas piezas llevan dos labios, uno superior ó labro, otro inferior ó palpos. En los que se alimentan de líquidos existe un chupador recto, una trompa carnosa ó un chupador en espiral. Muchos articulados sufren metamorfosis. Muchos tienen alas finas, membranosas.

Los articulados se dividen en cinco clases según su forma, su respiración ó su circulación.

5 Clases: { Insectos. Arácnidos. Miriápodos. Crustáceos. Anélidos. }

1ª Clase.—INSECTOS

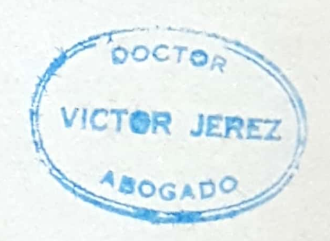
Animales de seis pies, de respiración traqueal. Cuerpo de tres segmentos: cabeza, tórax, abdomen.

En el primero están los ojos y las antenas; en el segundo, las patas y las alas, y en el tercero las divisiones del abdomen que se termina, por lo general, con aguijones, pinzas ó sierras. La respiración se hace sin apariencia de vasos, por imbibición en los órganos, y la circulación está limitada á un vaso dorsal que hace las veces de corazón.

La generación es ovípara y única durante la vida del animal; los sexos están separados. El nuevo ser sufre cambios; *larva*, en forma de gusano sin patas; *oruga*, cuando comienzan á aparecer las patas, y *capullo ó crisálida* antes de ser insecto perfecto con alas. Otros insectos proceden de un huevo directamente y al estado perfecto.

Según los caracteres que ofrecen las alas, boca, patas y antenas, hánse dividido los insectos en

7 órdenes { Coleópteros Ortópteros Neurópteros Himenópteros Lepidópteros Dipteros Ápteros. }



1er. Orden.—COLEÓPTEROS

Este orden es muy numeroso entre los insectos y existen en Centro América más de 2,500 especies.

Tienen mandíbulas, alas plegadas bajo un estuche córneo [élitros] que sirven para abrigar las otras dos alas que son membranosas, siendo los élitros las dos superiores; dos antenas de forma variable con 10 ó 12 articulaciones; seis patas cortas. Según el número de articulaciones forman cuatro secciones. Cada sección tiene varias familias, según la boca, forma de las antenas y tamaño de los élitros. Estos animales arrojan un humor acre.

Sección 1ª—Pentámeros: es decir, de cinco artejos en las patas. Forman 5 familias.

1a. Familia: Los cárabos, de brillantes colores, mandíbulas de gancho, seis palpos, antenas finas: el *cárabo dorado*; las *cicindelas*, de preciosos elœctros sobre todo la especie *cincindela ponderosa*.

2a. Familia: Los estafilinos, que despiden un olor balsámico, de élitros más cortos que el abdomen, antenas en rosario.

3a. Familia: Los brillantes, de bellos colores, antenas cortas, cuerpo oval, como nuestros cocuyos ó piróforos, de luz fosforescente. Son los *porta-linterna*.

4a. Familia: Los escarabajos, de cuatro palpos, antenas en forma de maza; entre las muchas especies se notan los *necróforos* que entierran las materias orgánicas y ponen en ella sus huevos para la alimentación de sus larvas, nuestro *escarabajo Hércules* por su talla y grandes cuernos corso-cervicales.

5a. Familia: Los peloteros, de cuatro palpos y antenas abultadas, tales son los escarabeos, entre ellos los ciervos-voladores, cuyas mandíbulas están arqueadas en forma de cuernos de ciervo.

En fin, en esta primera sección, notemos nuestras luciérnagas, de todos conocidas, y que de noche producen el bonito espectáculo de luces errantes. Esta luz que el insecto emite á voluntad, es debido á una fosforescencia singular que es despedida del abdómen, hecho hasta hoy sin explicación.

2ª Sección.—Heterómeros: cinco artejos en los tarsos anteriores y cuatro en los posteriores. El género principal es el de las cantáridas [*Litta vesicatoria*], de mediana talla alargada y de hermosos élitros verde-metálico; son vesicantes; los *tenebriones*, pequeños coleópteros que se encuentran en los sacos de harina, de la que se nutren; los *meloes*, vecinos de las cantáridas, son también vesicantes.

3ª Sección.—Tetrámeros: cuatro artejos en todos los tarsos; son herbívoros ejemplos: los *capricornios* notables por el gran desarrollo de sus antenas, y el gorgojo de los cereales y leguminosas, cuyas larvas depositadas en las semillas destruyen toda su fécula.

4ª Sección.—Trímeros: tres artejos en todos los tarsos: las *coccinelas*, de variadas colores que despiden un olor agradable al apretarlas con los dedos, y se comen á los pulgones.

2º Orden.—ORTÓPTEROS

Insectos con mandíbulas para triturar; alas plegadas longitudinalmente, reticuladas, cubiertas por élitros tenues. Son herbívoros; pies dispuestos para la carrera ó el salto, en este caso los posteriores son más largos. Son insectos muy perjudiciales en las habitaciones y en los cultivos.

El tipo de los corredores es la cucharada, de las cuales solo la hembra lleva alas; es bien conocida; los grillos comunes ó domésticos que habitan en las casas, en los lugares húmedos y cuyo cri-cri es bien molesto; el grillo-talpa que lleva vida subterránea y es perjudicial ó los cultivos; la langosta ó

chapulín [*Acridium migratorium*] que invade los campos en ciertas épocas y causa grandes devastaciones, pues sus manchas son inmensas; parece proceder de Sud-América.

LECCION 28ª

3er. Orden.—NEURÓPTEROS

Son esos insectos que viven constantemente revoloteando sobre los charcos y lagunetas, pues ahí cazan insectos de los que viven. Tienen alas finas, reticuladas, con nerviosidades coloriadas á veces; tienen metamorfosis casi completas; el abdómen es prolongado por articulaciones y termina en dos ganchos; pies acerados; tales son las llamadas *agujas del diablo* ó libédulas; los termes ó comején (*Termes fatale*) que fabrican en tierra y en los árboles grandes nidos esféricos y son los grandes destructores de las maderas y otros objetos; la *hormiga-león* es notable por sus nidos y la astucia con que caza los insectos.

4º Orden.—HIMENÓPTEROS

Insectos con mandíbulas, cuatro alas cortas, venuladas, dos superiores más grandes, dos inferiores más pequeñas; las hembras terminan su abdómen con un aguijón más ó menos acerado; tienen seis patas; viven en colonias y fabrican colmenas que producen miel.

Géneros principales: los *cinips* de antenas delgadas, tórax redondo, perjudiciales á las plantas; produce su picadura excrescencias sobre los vegetales, llamadas *agallas*, éstas contienen mucho tanino y son aplicables en la industria y en la medicina; las *hormigas*, cuyas especies son muy numerosas, notándose entre éstas nuestro sompopo ú hormiga arriera.

[*Atta Cephalotes.*] El sompopo es insecto muy perjudicial para todas las plantas útiles; es el destructor de nuestros jardines, y en los campos ejerce devastaciones innúmeras; fabrica galerías espaciosas, donde almacena provisiones; es tenaz, nunca cede el terreno, salvo una activa persecución; las avispas [*Apis melifica*] que forman admirables sociedades y construyen panales dispuestos de manera excepcional é inteligente, donde depositan sus crías y la miel.

Esa sociedad modelo está presidida por una reina que es la que dá nacimiento á las *avispas obreras*, encargadas del trabajo de la colonia, y en el enjambre hay también machos, los *zánganos* que perecen durante el invierno. Las avispas producen miel y cera que extraen del polen de las flores y de sus nectarios. Existen en nuestro paìs más de 23 especies que dan ricas mieles, diferentes de las mieles de las abejas europeas.

5º Orden.—HEMÍPTEROS

Insectos de pico corto y agudo, con chupador tres cerdas; cuatro alas; algunas sin alas; sufren metamorfosis incompleta.

Géneros: las chinches [*Cimex*] que tienen dos especies, la chinche grande y negra que despide un olor desagradable y vive en los campos, y la chinche de cama, sin alas, de olor muy desagradable también, que es el huésped de las habitaciones descuidadas; las cigarras ó chicharras, cuyo chirrido en verano es producido por el macho con unas sopladeras que tiene en el vientre. Se cree que el *maná* del olmo es producido por la picadura de este insecto, pues vive de la savia de estos árboles y otros similares; las cochenillas (*Cocus cacti*) que viven sobre el nopal y producen la grana, hermoso tinte carmìn, empleado en tintorería. En esta especie solo los machos llevan alas.

6º Orden.—LEPIDÓPTEROS

Insectos de trompa en espiral que les sirve para chupar la miel de las flores; tienen cuatro alas cubiertas con un polvillo brillante y de variados colores. Sufren metamorfosis completas y se conocen con el nombre de mariposas.

Comprenden tres familias: las diurnas, que vuelan en el día; las crepusculares, que vuelan en la tarde; y las nocturnas ó falenas, que vuelan de noche. Algunas fabrican capullos de valiosa materia textil: son los gusanos de seda [*Bombys muri.*]

Géneros principales: las *ninfalias* y las *danaidas* que atacan las hortalizas; los *caballeros*, hermosas y grandes mariposas teñidas de un azul celeste y negro, que vuelan pausadamente en nuestros bosques. Entre las especies vespertinas, es notable la *esfinje* de alas triangulares y de colores opacos, que revolotea en las tardes, en torno de las luces. Entre las nocturnas es notable el *bombix* del gusano de seda de la fami-

lia de los bombicidios: es el *bombix muri* que produce la seda á favor de una hilandera por la que sale una materia viscosa que se endurece al aire, y es la seda que se emplea en la industria textil, y la del roble [*Psylli Salle Gumanensis*] descubierta por el autor en Apaneca y clasificada por Blanchard. [1]

Hay otras muchas especies como el gran *pavón nocturno*, las falenas, y sobre todo, la *polilla*, cuyas orugas destruyen la ropa y las pieles.

7º Orden.—DÍPTEROS

Insectos de dos alas más ó menos desarrolladas; sufren metamorfosis; no tienen mandíbulas, sino una trompa con chupador de cerdas finas y penetrantes, en forma de lanceta; antenas en penacho en algunas especies.

Géneros: entre los culicidios tenemos los mosquitos ó zancudos, de trompa fina y penetrante cuya picadura ocasiona erupciones; hay dos especies importantes: el *anofdes* que es el zancudo productor del paludismo, y el *stegomya fasciata* que inocula la fiebre amarilla; las *estípulas* que se mecen en el aire en bandadas durante el invierno; entre los tabanios está el tábano [Tabanus] gran mosca que ataca los ganados, les chupa la sangre produciendo heridas peligrosas; hay el tábano africano [Tsé–Tsé] [*Glossina morsitans*] que es todavía más perjudicial á los animales y de gran voracidad para chuparles la sangre; entre los muscidios están la mosca domèstica, la *Lucilia* que pone los gérmenes de la corrupción cadavérica, la mosca dorada, de un verde metálico que deposita sus huevos sobre las carnes y la doméstica que se cree produce la fiebre tifoidea.

8º Orden.—ÓPTEROS

Insectos sin alas; trompa en tubo con chupador; tienen los miembros posteriores más largos y aparentes para el salto; otros los tienen iguales; son parásitos. Entre los géneros de este orden están las pulgas (*Pulex)* y sobre todo la pulga–nigua [*Dermato philus penetrans*] que se anida en la piel donde produce su progenie; es de color café-ocre y de cuerpo más ovalado que la especie primera; los piojos y *ricinos* que tienen mandíbulas y los segundos son los piojos de las aves, de color blanquecino; los *lepismas*, igualmente blancos, de apariencia sedosa, de cuerpo alargado, que corren velozmente y son los grandes destructores de las librerías.

---

[1] En 1885 envié á París al célebre entomólogo francés Mr. Emile Blanchard, unos nidos de este gusano con ejemplares de éste y datos anexos, y me honró dedicándome esta especie.

LECCION 29ª

2ª Clase.—ARÁCNIDOS

Animales sin antenas ni branquias: cabeza escondida en el tórax, con ojos múltiples; tórax confundido con la cabeza, ocho patas largas y delgadas, terminadas en gancho; respiración traqueal; circulación incompleta; algunas tienen pulmones; en la extremidad anal existen unas glándulas que son las productoras de una especie de seda; los sexos están separados; generación ovípara. Se dividen en *pulmonares* que tienen pulmones y ocho ojos lisos, y *traqueales*, con traqueas y cuatro ojos lisos.

Entre los pulmonares están las arañas hiladoras, que hilan seda; los *pedipalpos* tienen palpos en forma de pinza ó tenaza. Las arañas tienen mandíbulas y palpos con garfio; vientre abultado, orbicular, con hilanderas ó glándulas sericícolas para los capullos ó telas más ó menos fuertes que tejen admirablemente, allí depositan sus huevos; casi todas las arañas son más ó menos venenosas. Tenemos una especie de gran tamaño que teje telas resistentes y sedosas.

Existen muchas especies. entre las cuales citaremos: la araña común, muy conocida, la *araña de caballo*, grande, negra, peluda, armada de fuertes y cortantes mandíbulas; fabrica sus nidos bajo las piedras y árboles secos, en las caballerizas; y aunque se crea que no perjudica el casco de las bestias caballares y mulares, es muy cierto que esta araña no pica el casco, pero al cortar los pelos de la base de los que se sirve para fabricar sus nidos, la presión que ejerce en esta operación hace salir de unas glándulas bucales un veneno que corroe la piel y hace caer el casco, como lo hemos observado varias veces de noche; la *tarentula* (*Lycosa tarentula)*, la casampulga, pequeña araña, teñida de negro y tinto, que se ha creído muy venenosa; entre los escorpionidos está el alacrán (*Scorpio americanus*), tan abundante en las viejas y descuidadas habitaciones y tan temible por su aguijón con el cual inocula un veneno estupefaciente. En Africa hay alacranes cuya picadura se dice ser mortal; la especie nuestra que vive en los montes y diversa de la doméstica por su tamaño y color es también peligrosa; estas especies son todas insectívoras.

Entre los arácnidos traqueales y parásitos están los *sarcoptes* (*scabiei hominis*), es decir, los que producen la sarna

en el hombre. Es un insecto microscópico que se anida en la epidermis; fabrica allì galerías donde deposita sus huevos, ocasionando comezones insoportables; hay otras especies de sarcoptes que viven sobre la epidermis de los animales.

3ª CLASE.—MIRIÁPODOS

Insectos de muchos pies, de cuerpo alargado y aplanado, compuesto de anillos; la cabeza es distinta y lleva dos antenas, dos ojos y la boca con mandíbulas; la respiración es traqueal; despiden un humor acre-cáustico que produce ampollas sobre la piel; viven en los lugares húmedos y sombríos, bajo las piedras.

El tipo de esta clase son las escolopendras, de cuerpo aplanado, color ocre; huyen de la luz; su boca tiene dos garfios. Entre las especies peligrosas está el *ciento-pies grande* (*Scolopendra morsitans*) que ocasiona hinchazones de la piel; hay otra especie que suele verse de noche y es fosforescente, y lleva de cada lado del cuerpo una luz violada ó color violeta.

4ª CLASE.—CRUSTÁCEOS

Animales con carapacho, es decir, con cubierta testácea; son articulados, tienen respiración branquial; renuevan el carapacho en ciertas épocas; sangre blanca, corazón muscular; tienen mandíbulas transversales, cuatro antenas, ojos movibles, á veces pediculados ó fijos; cabeza distinta ó soldada al tórax; de cinco á siete pares de miembros, de los cuales los dos anteriores sirven al animal para masticar [pies-mandíbula]; las hembras son muy fecundas, ponen hasta 300 huevos. Se dividen los crustáceos en tres secciones:

1a. Los de ojos movibles, cabeza unida al cuerpo, carapacho duro, cinco pares de patas, dos anteriores masticadoras; los cangrejos de mar [*Carcinus Menas*] que vive en nuestra costa del Pacífico; los cangrejos de río y lago [*Astacus fluviatilis*] que es de menor talla, de concha amarillenta, más aplanada y semi-cilíndrica. Esta especie es la que vive bajo las piedras en el cauce de los ríos y en las lagunas.

2a. Comprende los de ojos con pedículo, cuerpo alargado y terminado por una cola con nadadera; tiene siete pares de patas, de las que las anteriores son masticadoras: las langostas ó macruros de mar que adquieren gran desarrollo. (Costa del Pacífico).

3a. Cuerpo parecido á la langosta de mar, pero cubierta de piezas algo córneas; sus ojos son inmóbiles y muy juntos, pies en forma de aletas, cola con nadadera, mandíbulas sin patas masticatorias: los camarones, de los cuales hay algunas variedades; existen también los langostinos de mar, camaroncitos de pequeña talla, muy conocidos (Chiquirines).

5ª Clase.—ANELIDOS

Son los gusanos de cuerpo cilíndrico, alargado, blando, formado por anillos ó pliegues; tienen sangre roja; carecen de miembros articulados, la piel está erizada de pelos ó cerdas rudas, movibles que les ayudan á marchar; caminan por contracciones sucesivas del cuerpo; cabeza poco distinta del cuerpo; la boca es un tubo con mandíbulas y tentáculos. Algunos viven en tubos cretáceos, parecidos á la concha de los moluscos y que ellos producen por glándulas especiales; tienen branquias radiadas.

Los géneros principales de esta clase son: las *sérpulas* que habitan en tubos en el mar; los *afroditos*, de cuerpo erizado de cerdas. Entre los apodos útiles están las sanguijuelas, de cuerpo oscuro-oliva, con bandas longitudinales más marcadas; en ambas extremidades tienen ventosas para chupar la sangre y para caminar. En una de estas ventosas está colocada la boca, que tiene tres dientes pequeños, acerados destinados á romper la piel de los animales, de cuya sangre se nutren. Viven en agua dulce; son empleadas en medicina.

LECCION 30ª

6ª Clase.—ANIMALES RADIADOS Ó ZOOFITOS

Caracteres generales.—Animales de organización muy simple. Carecen de cabeza, de ojos, de miembros; la forma del cuerpo es en radios ó estrella, ó bien figuran arborescencias, por lo que se les ha dado el nombre de zoófitos ó animales plantas. Su tejido es blando, casi gelatinoso á veces, pero en ciertas especies está protegido por una cubierta testácea; apenas tienen trazas de sistema nervioso en forma radiada; los órganos respiratorios, circulatorios é intestinales son incipientes. Se dividen los zoófitos, según sus formas y la ornización más ó menos complicada de su cuerpo: en helmintos ó lombrices intestinales, en equinodermos, malacodermos, actinias, pólipos é infusorios.

1ª Clase.—HELMINTOS

Son los gusanos intestinales ó parásitos que viven en los intestinos del hombre y otros animales. Son apodos, de cuerpo alargado, cilíndrico ó esférico, elástico, estriado, amarillento ó rojizo, lizo, anillado; viven solos ó reunidos en número

variable; el sistema nervioso es gangloniario incipiente; algunos poseen ventosas ó colmillos débiles para fijarse en los órganos; sexos separados ó reunidos.

Entre los helmintos que debemos conocer porque viven en el hombre se cuentan trece géneros y entre éstos los más notables son: los Ascáridos [*Ascaris lumbricoides*], frecuente en los intestinos del niño, en el que suele ocasionar convulsiones por la acción refleja sobre el cerebro; procede de los huevos contenidos en las frutas; son de un color blanquecino; tienen boca triangular, apenas distinguible del resto del animal; los *oxiuros vermiculares*, que tienen la apariencia de hilachas, de 8 á 10 milímetros de largo, que viven en la última parte del intestino, y son los que ocasionan en los niños comezones y diarreas abundantes; la triquina (*Trichina spiralis*), en forma de hilo, apenas de un centímetro de largo; vive en las carnes del cerdo de donde se trasmite al hombre en los jamones, salchichas y otras preparaciones que no han sufrido una cocción suficiente. Al introducirse en los músculos del hombre produce una de las enfermedades más espantosas; las duvas, de unos 20 milímetros de largo, cuerpo ovalar, de consistencia blanda, de color ocre-gris, viven en el hígado y se nutren de la bilis; los cisticercos, de forma redonda y elipsoide, en forma de ampolla; tienen siete á diez milímetros de diámetro; viven en los órganos del hombre; los equinococos, y sobre todo la tenia ó solitaria (*Tenia solium*) que vive en el intestino último ó grueso intestino del hombre. Este helminto está formado de anillos, en forma de cinta, articulados, de varias varas de extensión; el cuerpo se adelgaza de adelante hacia atrás; es de color blanquecino; la cabeza es muy pequeña y difícil de distinguir del resto del cuerpo, está armada de cuatro chupadores; cada anillo representa un animal distinto. La tenia vive en el perro, en el gato, en el conejo, en el carnero etc. al estado de cisticerco.

2ª Clase.—EQUINODERMOS

Animales de piel gruesa ó calcárea, con púas ó puntas articuladas y movibles; á través de su piel presentan aberturas que permite la salida de pies membranosos y retractiles que sirven para la locomoción; la boca está armada de piezas calcáreas.

Se dividen en dos órdenes que comprenden las siguientes especies: los sipúnculos, que viven enterrados en las arenas del mar, los holotúridos, de cuerpo oblongo, coriáceo, de boca rodeada de varios tentáculos; los erizos de mar, animales ex-

traños, de concha esférica y calcárea, erizado de púas que le sirven para caminar; algunos de estos son comestibles; las estrellas de mar [Aster], comunes en nuestras playas cuyo cuerpo testáceo esta formado de radios ó brazos y se considera cada brazo como un individuo particular; estos radios ó brazos puede el animal reproducirlos prontamente; las medusas, de radios subdivididos, en forma de ramaje de planta.

3ª Calse.—MALACODERMOS

Son las llamadas *ortigas de mar*; animales de cuerpo blando, gelatinoso que se ven flotar en las aguas del mar, de forma oval, de piel finísima; son como una goma semitrasparente, pero compacta y producen al tacto una especie de urticación ó rubicundez, como la mostaza. Los géneros principales son: las meduzas, masas gelatinosas, esféricas en forma de hongos; en su cara cóncava llevan varios apéndices ó tentáculos que les sirven para nadar; los fizales, que tienen vejiga nadatoria para sostenerse en el agua; tienen un largo pedículo inferior y en esa parte algunos tentáculos más ó menos largos y filiformes y en espiral.

4ª Clase.—ACTINIAS

Animales, también, de consistencia blanda, á veces coriácea, fijos, muy contractiles, con muchos tentáculos que se despliegan como pétalos de una flor, de donde han recibido el nombre de *anémonas de mar*, de vivos y variados colores. Se adhieren por un pie á las rocas; se alimentan de animalillos del mar que enlazan con sus apéndices.

5ª Clase.—POLIPOS

Animales en forma de bolsa, de consintencia blanda, casi gelatinosa, con flamentos ó apéndices que irradian en torno de un centro; viven aisladamente ó en colonias; unos tienen el cuerpo desnudo, otros están cubiertos con una capa calcárea, de formas diversas, generalmente afectan la forma arborescente, y se fijan á las rocas por medio de un pie. Casi todos viven en aguas dulces, pero las *hidras* son marítimas. Tienen la especialidad de reproducirse con mucha rapidez cuando se secciona algunas de sus partes. Viven de pequeños animales acuáticos, que cazan con sus tentáculos. Comprenden dos órdenes: los polipos *desnudos*, y los poliperos.

Estos últimos forman una serie de animales agregados en la misma habitación, que es lo que forma el polipero, de forma arborescente, por lo que se les ha tomado como plantas. En el orden de los polipos existen dos tribus:

1a. Las *madreporas*: parecen arborecencias de mar; están formadas de materia calisa Interiormente se encuentran los polipos agregados por una materia gelatinosa y animal. Las madreporas abundan en nuestra Costa.

2a. Las tubíporas, entre las que se nota la *tubífera musica*, de hermoso color encarnado formada de una masa de tubos, colocados unos al lado de otros. Esta colonia produce sonidos á influencia del flujo y reflujo del mar. Citemos los *corales*, polipos marítimos, que son empleados en la industria de la joyería, las penátulas, que figuran una pluma.

La última familia de los zoófitos, comprende animales en forma de animales-plantas, microscópicos, que abundan en las materias animales y vegetales en decomposición. Estos animales ó protozoarios, tienen cejas vibrátiles que les permiten un movimiento vibratorio, se reproducen por generación ó división, y su rol en la economía viviente es de grande importancia, por las enfermedades que producen en el hombre, tales son los vibriones, los giratorios, los cerceros, los mónadas y sobre todo, los *microbios*, que la ciencia moderna ha estudiado y que son los productores de grandes enfermedades en la especie humana.

FIN

APENDICE

HE creído de importancia agregar á este texto la nomenclatura científica de las principales especies animales que existen en El Salvador, á fin de que sean conocidas por los jóvenes que se dedican á estos estudios.

La mayoría de los técnicos científicos, son tomados de la obra monumental: "Biología Centrali-Americana" (1) que es la autoridad más competente é ilustrada en materia de clasificaciones de México y Centro América.

Me parece muy lógico que los estudiantes del ramo, conozcan los técnicos científicos de nuestras especies, pues es sabido que los nombres vulgares solo son locales, mientras que los primeros abrazan todo el radio del mundo científico moderno.

De ese modo verán que muchas de estas especies no son propias de nuestro país y resto de Centro América, sino viajeras que vienen de otros climas y buscan la benignidad del nuestro para mientra regresan á sus hogares, produciendo acaso cruzamientos favorables en nuestras especies.

Además, no se usa en los Museos poner más que los nombres científicos, y solo en los catálogos descriptivos y por vía de comodidad para el público profano que les sirve de guía segura, se coloca delante de cada especie el nombre vulgar ó local y algunas notas ilustrativas que tienden á hacer desaparecer algunas preocupaciones que sobre las costumbres y utilidad de los animales tienen las personas irreflexivas. En este resumen he puesto los nombres vulgares más conocidos.

También el catálogo general y descriptivo que á su tiempo formaré de la fauna nacional, puede servirnos de útil base para el parque ó jardín zoológico, que es un anexo del Museo.

D. J. G.

---

(1) Esta nomenclatura la debemos á nuestro ilustrado amigo, insigne biólogo guatemalteco, Licenciado don Juan J. Rodríguez L.

FAUNA SALVADOREÑA

VERTEBRADOS MAMIFEROS

O. I *Antropomorfos.*—Mono congo, saraguato. [Ateles vellerosus Gray].
Mono negro [Cebus appella].
Mono colorado (Midas geffroyi).

O. II *Quirópteros.*—Murciélago común (Vespertilio nigricans Max.)
Trompa de hierro [Philostoma hastatum].

O. III *Carnívoros.*—Puma, Leopardo, Guazara [Felis concolor Linn.]
Trigillo (Felis pardalis Linn).
Jaguar, Onza, Tigre (Felis oncithiena Linn.)
Lince Gato de Monte (Felis rufa Scl.)
Mico León, León Monero [Felis yaguarundi Desm.]
Coyote [Canis latrans Linn].
Perro doméstico (Canis familiaris Linn).
Zorra [Vulpes virginianus Bd].
Zorrillo [Mephitis macrura Licht].
Nutria (Lutra felina Cones).
Perro de agua (Galictis vittata Linn.)
Culumuco, Cabeza blanca [Galictis barbara Frantz].
Camadreja [Mustella brasiliensis Sewast].

Fam. *Ursidos.*—Pizote, Tejón [Nasua Nasica Allen].
Pizote de manada [Nasua socialis].
Mapachin, Mapache (Procyon lotor Allen).
Oso mielero (Cercoleptes caudivolvulus Bd.)

O. *Insectívoros.*—Taltuza, Topo [Talpa europœa Linn].
Puerco-espín, Erizo [Erinaceus europœus Linn].

O. *Roedores.*—Ardilla gris [Sciurus variegatus Erxl.]
Guatuza (Dasyprocta mexicana Gray)
Ratón de monte (Arvicola Sp.?)
Rata [Mus decumanus L.]
Ratón común (Mus musculus L.)

Rata negra (Mus rattus)
Cobaye (Cavia cobaya L.)
Tepezcuintle (Cœlogenys Paca Tomes).
Conejo silvestre [Lepus sylvaticus L.]

O. *Artiodáctilos.*—Chivo [Capra hircus L.]
Venado [Cariacus virginianus] Brook.
Cerdo montés, Pecari [Dicotyles tajacu Scl.]

O. *Perisodáctilos.*—Danta, Tapir [Tapirus Bairdi Gill.]

O. *Desdentados.*—Armadillo [Tatusia novemcinta L.]
Oso hormiguero, Chupa miel [Myrmecophaga tetradactyla L.

O. *Marsupiales.*—Tacuazin, Sarigüeya [Didelphis virginiana Kerr.]

Nota: Esta enumeración sólo trata de los animales silvestres más comunes en nuestro territorio.

AVES

1er. ORDEN: PASERES. 1a. Familia, *Turdidœ.* Sub. Familia: *Turdinœ.*

Pico de oro ó sensontle [*Catharus melpomene*]
Sensontle de cañaveral [dichoso fuí] [*Turdus tritis*].
Sensontle canelo [*Turdus rufitorques*].

Sub. Fam. *Miminœ*

Sensontle matorealejo [*Melanotis hypoleucus*].
Sensontle mexicano [*Mimus gilvus*].

Sub. Fam. *Myiadectinœ*

Pito real [Honduras y Guatemala] [*Myiadectes obscurus*[.
Guarda-barranco [Honduras y Guatemala] [*Myiadectes unicolor*].

Fam. *Sylvüdœ.* Sub. Fam. *Saxicolinœ*

Azulejo [Antillas] [*Lialía sialis*].

Fam. *Troglodytidœ*

Sacualpía ó Porosoco (*Campylorhyncus capistrastus*).
Chinchivirín [*Hermicorhina leucosticta*].
Curruchiche (*Hermicorhina leucophrys*).
Peruchio [*Anthus ludovicíanus*].

Fam. *Muiotiltidœ.* Sub. Fam. *Muiotiltinœ*

Chepito (*Parula peregrina*).
Chipe canario [*Dondrœca estiva*].
Chipe pintado [*Dendrœca decora*].
Chipe cejas blancas (*Geothlypis macgilli-wrayü*).

Sub. Fam. *Icteriinæ.*

Garganta negra, Chipe [*Myiodioctes canadensis*].
Chipe cabeza listada [*Basilenterus culicivorus*].
Rey chipe coronado [*Setophaga minata*].

Fam. *Ampelidæ*

Muñeco ó Malate [*Ptilogonys cnereus*].

Fam. *Hirundinidæ*

Golondrina [Guatemala] [*Atticora pillata*].
Golondrina del Norte [*Tachycineta bicolor*].
Golondrina [México y Sud América] [*Progne chalibea.*]
Golondrina de Europa [*Cotile riparia*].

Familia *Tanagridæ.* Sub. Fam. *Euphominæ*

Calandria [Guatemala ?] [*Chlorophonia cianodorsalis*].
Calandria de Mèxico y Panamá [*Euphonia affinis*].

Sub. Fam. *Tanagriæ*

Pito de Costas ó Carbonero [*Tanagra cana*].
Terciopelo [*Rhamphorcelus passerini*].
Alcalde Mayor [*Phlogothraupis sanguinolenta*].
Garganta blanca [*Buarremon brunneiuncha*].
Dichoso fuì (otro) (*Saltator grandis*).

Fam. *Tringillidæ*

Realejo amarillo (*Pheuticus aurantiacus*) [Guat.ª]
Jaulín volador (aquí monjita) (*Volatinia splendens*).
Cuatro colores [aquí siete] (*Cyanospiza ciris*) Linn.
Sabanero (*Chondestes strigatus*).
Cuatrojos [Guatemala] [*Pyrgisoma biarcuatum*].
Calandrita [*Chrysomitris mexicana*].
Calandrita manchada [*Chrysomitris notata*].

Fam. *Icteridæ.* Sub. Fam. *Cassicinæ*

Oropéndola [*Gymnostinops montezumæ.*
Tordo de pico blanco [*Amblycercus holocericeus*].
Tordito [*Molotrus æneus*].

Sub. Fam. *Icterinæ*

Chorcha [*Icterus prosthemelas*].
Chorcha cajete [*Icterus spurius*].
Chorcha [Guatemala] [*Icterus maculialatus*].
Chorcha de garganta negra [*Icterus cucullatus*].
Chiltota [*Icterus pectoralis*].
Chiltota [*Icterus gularis*].

5a. Sub. Fam. *Quiscalinæ*

Sanate [*Quiscalus macrurus*] { Clarineros
Sanate [*Quiscalus graysoni*] { los machos

Sub. Fam. *Corvinæ*

Cuervo [*Corvus corax*].

Sub. Fam. *Garrulinæ*

Urraca [*Cyanocitta coronata*].
Urraca [Guatemala] *Cyanolyca pumilo*] (*Chara*).
Urraca M. P. [*Calocitta formosa*].

Fam. *Tyranidæ*

Tijereta (*Milvulus tyrannus*).
Tijereta negra [*Milvulus fortificatus*].
Guito (*Platyrhynchus cancrominus*) M. P.
Chatilla [*Myiodinastes audax*] M. S.

Sub. Fam. *Piprinæ*

Bolatín [*Chiroxiphia linearis*] M. P.
Suava [*Pipra mentalis*].

Fam. *Cotingidæ*. Sub. Fam. *Tityrinnæ*

Pájaro de Guarumo [*Tityra semifasciata*].
Jaraco [*Tityra albitorques*] M. S.
Papa-moscas [*Pachyrampus cinereventris*] S.

Sub. Fam. *Lipanguinæ*

Sensontle de la tierra [*Lathria unirufa*] M. S.

Sub. Fam. *Cotingidæ*

Raxón (*Cotinga amabilis*) M. P.

ORDEN: MACROCHIRES. Fam. *Trochilidæ*

Gorrión ó Gurrión [M. P.] [*Chlostilbon caniveti*].
Gorrión ó Gurrión [M. P.] (*Eupherusa eximia*).

[*Trochilli intermedi*]

Gorrión (Nicar.) [*Cyanomix guatemalensis*].
Gorrión [*Amazilia cinnamomea*] M. P.
Gorrión [*Floricola longirostris*] M. P.
Gorrión [*Floricola constanti*].

(*Trochilli Levirostres*)

Gorrión y Licurbo [*Pignornis adholpi*] M. P.
Gorrión (Nicar.) (*Eugenes fulgens*).
Gorrión [Guat.ª] [*Delàtria viridipallens*].
Gorrión (Guat.ª) [*Doricha enicura*].
Gorrión [Nicar.] [*Filmatura duponti*].

Fam. *Alcedinidæ*

Pescador [Martin] [*Ceryle aleyon*] N. P.
" " [*Ceryle torquata*] M. S.
" " [*Ceryle amazona*]
" " [*Ceryle septentrionalis*]
" " [*Ceryle superciliofa*]

Fam. *Frogonidæ*

Quetsal [*Pharomacrus mocino*] [La Llave].
Arora (aquí Coa) (*Trogon mexicanus*) M.
" " (*Trogon elegans*) C. R.
" " (*Trogou puella*) M. P.
" " (*Trogon melanocephallus*) M. S.
" " (*Trogon caligatus*) M. S.
" " (*Trogon massena*) M. S.
" " (*Trogon aurantiventris*)

Subfam. *Neomorphinæ*

Siguamonte ó corre caminos [*Geococcys affinis*] M. S. Ni

Subfam. *Crotopaginæ*

Pijuy ó pijuyo [*Crotophaga ani*]
" " [*Crotophaga sulcirostris*]

Fam. *Ramphastidæ*

Cucharón [*Ramphastus carinatus*] M. S.
" [*Feroglossus torquatus*] M. S.
Pico de navaja [*Aulacoramphus prasinus*]

Order *Psittaciæ*–Fam. *Psittacidæ*

Subfam. *Conurinæ*

Gucamaya [*Ara macao*] M. P.
Perico quenque [*Conurus holoclorus*] M. N.
Perico ó loro [*Conurus astec*] M. C. P.
Perico [*Conurus canicularis*] M. C. R.
Lorito [*Brotogerys jugularis*] M. S.
Loro Grande [*Crysotis guatemalensis*] M.
" [*Crysotis auropalliata*]
Cotorra [*Crysotis albifrons*] M. S.

Fam. *Asionidæ*

Lechuza [*Syrnium fulvescens*] Guatª

Lechuza de montaña (*Syrnium occidental*)

Tecolote (*Buho virginianus*)

Aurora (*Scops guatemalæ*) M. S.

Tecolotillo [*Scops flameola*]

" [*Glaucidium griceipes*] M. P.

Order *Accipitres* Fam. *Circinæ*

Gavilán [*Accipiter chinogaster*] Guatª

" [*Geranospizias niger*] M. P

" [*Buteo albicaridatus*] N. S.

" [*Busarellus nigricollës*] M. S.

" [*Heterospizias meridionalis*] M. S.

Harpia ó aguilucho [*Frasaetus harpya*]

Aguílucho (*Spizætus melanoleucus*) M. S.

Subfam. *Milvinæ*

Tijereta [*Elanoides furcatus*] N. S.

Gavilán [*Elanus laneurus*] N. S.

" (*Leptodon cayenensis*) M. S.

" (*Regeshenus nucinatus*) M. S.

Gavilancito (*Ictinia plumbea*) M. S.

" [*Harpagus fasciatus*] M. S.

Azacuán [*Rosthramus sociabilis*] N. S.

Subfam. *Hespetolherinæ*

Guance [aquí Guace] [*Herpetotheres cachismans*] M. S.

Subfam. *Falconinæ*

Gavilán [*Falco albifigularis*] M. S.

" [*Falco deiloleucus*] S.

" [*Falco fusco cerulecens*] N. S.

Cliclís [Lislís] [*Falco columbarius*] N. S.

" [*Falco sparverius*] N. P.

Subfam. *Polyborinæ*

Quebranta-hueso (Querque) (*Polyborus cheriwayi*) N. S.

Quiebra--cacao (*Ibicter americanus*) S.

Fam. *Sarcorhamphidæ*

Rey Zope (*Gypargus papa*)
Zope (*Catharista atrata*) N. S.
Zope (hembra) [*Cathartes aura*] Viuda [Guat.ª]
Viuda [sunchiche] [*Cathartes uvubibitinga*]

Fam. *Fregatidæ*

Ave horcada [fragata] [*Fregata aquila*] N. S.

Fam. *Pelecanidæ*

Alcatrás [*Pelecanus fuscus*] N. S.
Alcatrás blanco [*Pelecanus erythrorhynchus*] N. S.

Order *Herodiones* Fam. *Ardeid*

Subfam. *Ardeidaæ*

Garza real [*Ardea herodias*] N. S.
Garza blanca [*Ardea candidissima*] N. S.
Garza [*Ardea egretta*] [*de penacho*] N. S.
Garcita [*Ardea cerulea*] N. S.
Garza [*Ardea rufa*] N. S.
Garza [*Frigrisoma cabanisi*] M.
Garza (*Ardea virescens*) N. S.
Garza (*Ardea agami*) M. S.

Sub. Fam. Ciconidaœ

Cigüeña (*Mycteria americana*) N. S.

Subfam. Fantalinea

Garzón pulido (*Ajoquín*) (*Tantalus loculator*) N. S.

Fam. *Plataleidæ*

Espátula (*Platalea ajaja*) N. S.

Order *Anseres* Fam. *Anatida*

Pato real [*Cairina moschata*] M. S.

Subfam. *Anatinaæ*

Pigije [*Denprocygna antummalis*] N. S.
Pato silvestre [*Anas boscas*] N. S.
Gallareta (de laguna) [*Mareca americana*] N. S.

Azulejo [piche] [*Querquedula discors*] N. S.
Pato frontino [*Querquedula cyanoptera*] N. S.
Pato cucharón (*Spatula clypeata*) N. S.

Subfam. *Erysmaturinae*

Gallineta de pantano (*Erysmatura jamaicensis*) (*Jacana americana?*)

FE DE ERRATAS

DICE:	DEBE DECIR:
Laza de Honor y Ministro (carátula).	placa de Honor y Miembro.
plantigrados (pág. 6, línea 11)	plantígrados.
cocy [pág. 6, línea 12]	coccyx.
granuales (pág. 13, línea 28).........	graduales.
(cerebro, encéfalo, cerebelo) [pág. 14, línea 17]	[cerebro y cerebelo].
de su cuerpo (pág. 16, línea 13......	que su cuerpo.
vena crusal (pág. 18, línea 11)	vena crural.
bronquial (pág. 18, línea 32).........	branquial.
Cámiaras [pag. 24, línea 7].........	cámaras.
llamado cerebro (pág. 25, línea 23)..	llamado cerebro y cerebelo.
taxinómicos [pág. 27, lìnea 15]	taxonómicos.
1er. Orden Cuadrumanos (pág. 29, en el título)	1er. Orden Bimanos.
los plantigrados, los digitigrados [pág. 38, línea 23)	los plantígrados, los digitígrados.
novemctus (pág. 35, línea 12)	novemcinctus.
Viven (pág. 37, línea 26)...........	vive.
suelen [pág. 37, línea 27]	suele.
é sopladores [pág. 38, línea al cuadro].	con sopladores.
Gyparcus [pág. 39, línea 33].......	Gypargus.
espacie [pág. 42, línea 20]	especie.
Tolipalmas [pág. 43, al cuadro]	Totipalmas.
bronquial [pág. 45, línea 36]........	branquial.
beocales [pág. 47, línea 22]	bocales.
Opteros [pág. 57, título]	Apteros.
famentos [pág. 62, línea 25]	filamentos.

NOTA: Hay otras erratas de menor cuantía que sabrá corregir el discreto lector.